

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Liiketalouden koulutusohjelma

Kirsi Kokko

SÄHKÖENERGIAN HINNOITTELU - Profiilihintojen ennustettavuuden tarkastelu kannattavan myynnin varmistamiseksi

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2014



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Lokakuu 2014**  
**Liiketalouden koulutusohjelma**

Karjalankatu 3  
80200 JOENSUU  
+358 50 260 6800

Tekijä  
Kirsi Kokko

Nimeke  
Sähköenergian hinnoittelu - Profiilihintojen ennustettavuuden tarkastelu kannattavan myynnin varmistamiseksi  
Toimeksiantaja  
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella mahdollisuutta luoda ennustemalli profiilikustannusten ennakoitua varten kannattavan marginaalitason löytämiseksi ja siten kannattavan sähköenergian myynnin varmistamiseksi. Tässä työssä laskettiin ja tarkasteltiin eri ajanjaksoille toimiala- ja asiakaskohtaisia toteutuneita profiilihintoja, jotka realisoituvat sähkönmyyjälle profiilikustannuksina aiheuttaen profiiliriskin.

Opinnäytetyö rajattiin toteutuneiden toimiala- ja asiakaskohtaisten profiilihintojen laskentaan ja tarkasteluun vuosien 2010 - 2013 ajalta toteutuneiden sähkön kulutustietojen ja toteutuneiden Suomen hinta-alueen hintojen perusteella. Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena tilastollisin menetelmin. Aineiston analyysimenetelmänä käytettiin aikasarja-analyysiä.

Saatujen tulosten ja niissä todetun hajonnan perusteella, ennusteen laatiminen profiilihintojen tasosta toimialakohtaisesti on lähes mahdotonta. Profiilihintojen vaihtelut ovat olleet suuria toimialakohtaisissa ryhmissä eri ajanjaksoille laskettuina ja varsinkin eri vuosien välillä. Tulokset tukevat ajatusta asiakaskohtaisesta tai käyttöpaikkakohtaisesta hinnoittelusta siten, että profiilihinta huomioidaan hinnoittelussa erillisenä osana, ei marginaaliin sisällytettynä.

Kieli  
suomi

Sivuja 71  
Liitteet 5  
Liitesivumäärä 10

Asiasanat  
profiiliriski, sähkömarkkinat, kannattavuus, hinnoittelu



**THESIS**  
**October 2014**  
**Degree Programme in Business Economics**

Karjalankatu 3  
FI 80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel: +358 50 260 6800

Author  
Kirsi Kokko

Title  
Electricity Pricing - Predictability Analysis of Profile Prices to Ensure Profitable Sales

Commissioned by  
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy

Abstract

The thesis studied the possibility of creating a forecasting model to estimate usage profile costs. Knowing these costs would help the supplier to calculate its sales margin and, hence, to ensure the profitability of electricity sales. During the thesis project various individual as well as industry based profile costs were analyzed. These profile risk costs are a direct expense to the supplier.

The calculation was based on real profile costs and Finnish price area spot prices during years 2010 - 2013. The thesis was carried out by using statistical methods and quantitative analysis. The data was analyzed with the help of time series analysis.

According to the results, and especially on the basis of the deviation in the results, it seems almost impossible to reliably predict industry based profile costs. The variation of industry based profile costs is large and depends highly on the calculation period. The year to year variation is especially large-scale. The results strongly support the idea of pricing profile costs on the basis of individual customers or even single metering points. Hence, instead of including a profile cost estimate to the seller's margin, the end user pricing should include a transparent separated profile cost factor, which is based on the realized cost.

Language  
Finnish

Pages 71  
Appendices 5  
Pages of Appendices 10

Keywords

profile risk, electricity market, profitability, pricing

## Sisältö

1	Johdanto .....	6
1.1	Opinnäytetyön tausta .....	7
1.2	Tutkimuksen tavoite ja rajaukset.....	8
1.3	Tutkimusmenetelmä .....	9
1.4	Pohjois-Karjalan Sähkö Oy .....	9
2	Tutkimukseen vaikuttavia tekijöitä .....	11
2.1	Sanastoa ja lyhenteitä .....	11
2.2	Sähkö hyödykkeenä .....	12
2.3	Pohjoismaiset sähkömarkkinat .....	12
2.3.1	Sähkön fyysiset markkinat Elspot ja Elbas .....	14
2.3.2	Sähkön finanssimarkkinat Nasdaq OMX Commodities.....	16
2.4	Profiiliriski ja profiilikustannus .....	17
2.5	Myyntikate ja kannattavuus.....	19
2.6	Hinnoittelu.....	21
2.7	Aiemmat tutkimukset .....	24
3	Tutkimuksen toteutus.....	24
4	Tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset .....	27
4.1	Taustaa tukkusähkön hinnoista vuosilta 2010 - 2013 .....	27
4.2	Julkisyhteisöt .....	29
4.2.1	Vuosi 2010.....	30
4.2.2	Vuosi 2011 .....	33
4.2.3	Vuosi 2012.....	35
4.2.4	Vuosi 2013.....	37
4.3	Palveluelinkeinot.....	39
4.3.1	Vuosi 2010.....	40
4.3.2	Vuosi 2011.....	42
4.3.3	Vuosi 2012.....	44
4.3.4	Vuosi 2013.....	46
4.4	Konepaja- ja metalliteollisuus .....	49
4.4.1	Vuosi 2010.....	50
4.4.2	Vuosi 2011 .....	52
4.4.3	Vuosi 2012.....	53
4.4.4	Vuosi 2013.....	55
4.5	Rakennustarviketeollisuus .....	58
4.5.1	Vuosi 2010.....	59
4.5.2	Vuosi 2011.....	60
4.5.3	Vuosi 2012.....	62
4.5.4	Vuosi 2013.....	64
4.6	Johtopäätökset .....	67
5	Pohdinta.....	68
	Lähteet.....	70

### Liitteet

Liite 1	Esimerkki hintapiikistä
Liite 2	Julkisyhteisöjen asiakaskohtaiset keskiarvot

- Liite 3 Palveluelinkeinojen asiakaskohtaiset keskiarvot
- Liite 4 Konepaja- ja metalliteollisuuden asiakaskohtaiset keskiarvot
- Liite 5 Rakennustarviketeollisuuden asiakaskohtaiset keskiarvot

## 1 Johdanto

Sähkökaupan toimintaympäristö on haasteellinen kannattavuuden ja riskien hallinnan näkökulmasta. Sähköenergia on kilpailun alaista, ja sähköenergian referenssihintaa määräävät tukkumarkkinoilla, pohjoismaisessa sähköpörssissä Nord Pool Spotissa. Sähkönmyyjän täytyy huomioida kannattavassa hinnoittelussaan omat odotettavissa olevat hankinnan kustannuksensa sekä hankintaan liittyvien kustannusten epävarmuudet, oman toimintansa kustannukset sekä minimikate, joka on hyväksyttävällä tasolla edellä mainitut tekijät huomioiden.

Sähkönmyyjä ei voi vaikuttaa asiakkaidensa sähkön käyttötapaan tai sähkön käytön vaihteluihin, kokonaiskulutukseen tai sähkön tukkumarkkinahintojen vaihteluihin. Sähkönkulutus käyttöpaikoissa, joissa on sähkölämmitys, on pitkälti sää- ja lämpötilariippuvaista: talven pakkasjaksojen aikana sähköä tarvitaan enemmän lämmitykseen, kun taas kesäaikana lämmityksen tarve vähenee. Lisäksi taloustilanteiden vaihtelut vaikuttavat yritysten toimintaan, jolloin sähkön tarve voi vaihdella suurestikin eri ajanjaksojen aikana. Nämä aiheuttavat sähkönmyyjälle profiili- ja volyyimiriskin, joihin pitää pystyä varautumaan kannattavan myynnin varmistamiseksi.

Asiakkaille myytävän sähköenergian hinta koostuu Nord Pool Spot -sähköpörssin tukkuhinnoista sekä sähkönmyyjän asettamista marginaaleista. Sähköenergian myynnin kannattavuuden varmentamiseksi marginaalin tulee kattaa vähintäänkin asiakkaasta yritykselle aiheutuvien muuttuvien välittömien kustannusten osuus, eli myynnin on oltava katteellista. Sähkön myyjälle aiheutuvia muuttuvia välittömiä kustannuksia ovat mm. Suomen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oy:n tasekulutusmaksut, tukkusähkön kaupankäynti- ja rahoituskustannukset, maksuajan aiheuttamat kustannukset sekä profiili- ja volyymikustannukset, jotka aiheutuvat epätasaisesta sähkön käytöstä yksittäisellä sähkön käyttöpaikalla. (Sotikov 2014.) Kannattava myynti edellyttää profiili- ja volyyimiriskistä aiheutuvien kustannusten tarkkaa analysointia, jotta myyty sähköenergia voidaan hinnoitella oikein.

## 1.1 Opinnäytetyön tausta

Energia-alan suurimpia viimeaikaisia muutoksia on tuntimittaukseen siirtyminen etäluettavien sähkömittareiden myötä. Valtioneuvoston asetus sähkötoimitusten selvityksestä ja mittauksesta 66/2009, on velvoittanut vuoden 2010 loppuun mennessä siirtymistä tuntimittaukseen kaikissa yli 3 x 63 ampeerin pääsulakkeilla varustetuissa sähkön käyttöpaikoissa. Nämä sähkön käyttöpaikat ovat olleet pääsääntöisesti yritysten toimi- ja tuotantotiloja; suuremman kulutuksen kohteita. Vuoden 2013 loppuun mennessä, asetus on velvoittanut siirtymistä tuntimittaukseen myös alle 3 x 63 ampeerin sähkökäyttöpaikoissa eli kotitalouksissa ja muissa pienemmän kulutuksen kohteissa.

Etäluettavilta sähkömittareilta on saatavissa käyttöpaikan sähkön kulutus jokaiselta vuorokauden tunnilta. Jakeluverkkoyhtiöt ovat velvoitettuja toimittamaan asiakkailleen sekä asiakkaiden sähköenergian myyjille tiedot sähkön käyttöpaikan sähkökulutuksesta Valtioneuvoston asetuksen 66/2009 mukaisesti sähkön toimitusten selvityksestä ja mittauksesta (Valtioneuvosto 2009). Tuntimittaukseen siirtyminen antaa sähkönmyyjälle uusia mahdollisuuksia luoda markkinoille uudenlaisia sähköenergiatuotteita, hyödyntää tukkusähkön hinnoittelurakenteita sekä hinnoitella sähköenergiatuotteensa entistä tarkemmin ja kannattavammin todellisen kulutustiedon pohjalta.

Sähköenergiatuotteiden hinnoittelurakenne on aiemmin perustunut yleisesti energia-alalla käytössä olleisiin Imatran Voima Oyj:n aikaisiin tukkutariffeihin; yleissähkö, vuodenaika ja päivä-yö -tariffeihin, sekä lämpötilakorjauksiin. (Rantamäki 2013). Laskutus on tapahtunut vuotuisen käyttöpaikkakohtaisen sähkönkulutuksen arviointiin ja arviolaskutukseen. Laskutus on tasattu kerran vuodessa mittarinluennan yhteydessä, kun todellinen sähkökulutus on saatu selville. Tasaus on tapahtunut vähentämällä mitatusta sähkökulutuksesta arviolaskutettu osuus.

Yli 63 ampeerin kohteissa, eli normaalia kotitalouden sähkökäyttöä suuremmissa kohteissa, tuntimittaus on ollut pakollista vuoden 2011 alusta alkaen ja kulutusta on pystytty ennustamaan sekä mallintamaan edellisten vuosien käyttötietojen pohjalta. Tämä mahdollistaa sähkön hinnan suojaustoimenpiteet säh-

köjohdannaisilla tietylle teho-oletukselle useiksi vuosiksi eteenpäin. Suojausinstrumenttien käyttö ei kuitenkaan poista sähkönmyyjälle koituvia profiili- ja volyyimiriskejä täysin. Profiiliriski realisoituu vasta jälkikäteen, kun todellinen sähkönkulutus on tiedossa. Ylimääräinen fyysinen sähkö on myytävä spot-markkinoille tai sähköä on tarvittaessa hankittava lisää spot-markkinoilta. Jos asiakkaan sähkön hintaa on suojattu johdannaisilla, yli- tai alijäämä sähkö netotetaan nettoarvontilityksenä eli rahaselvityksenä spot-hintaa vastaan. (Sotikov 2014.) Tämä aiheuttaa sähkönhankinnalle lisäkustannuksia, joita kutsutaan profiilikustannuksiksi, ja siksi profiiliriskiin on pystyttävä varautumaan. Sähkömarkkinoiden toiminnan tuntemus, yritysten toimialatuntemus ja suojausinstrumenttien hyödyntäminen ovat olennaista ennusteiden laatimisessa sekä profiiliriskin hallinnassa.

Viime vuosina sähkömarkkinat ovat muuttuneet siten, että tukkusähkön hinnat pohjoismaisessa sähköpörssissä, Nord Pool Spotissa, ovat vaihdelleet suuresti eri tuntien sekä päivien välillä, ja näin tapahtuu todennäköisesti jatkossakin. Sähkömarkkinoilla muodostuneeseen sähkön tukkuhintaan vaikuttavat monet seikat: kysynnän ja tarjonnan lainalaisuudet, Pohjoismaiden vesitilanne, sähkön tuotantomäärä ja -tapa, sähkön siirtokapasiteetti, raaka-aineiden hinnat sekä lait, asetukset ja poliittiset päätökset. (Sotikov 2014.) Edellä mainituilla sähkömarkkinoiden muutoksilla on välitön vaikutus sähkön myyjän riskien hallintaan, loppuasiakashinnoitteluun ja myyntikatteisiin.

## **1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset**

Opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella mahdollisuutta luoda ennustemalli profiilikustannusten ennakointia varten kannattavan marginaalitason löytämiseksi ja siten kannattavan sähköenergian myynnin varmistamiseksi. Tässä työssä lasketaan ja tarkastellaan eri ajanjaksoille toimiala- ja asiakaskohtaisia toteutuneita profiilihintoja, jotka realisoituvat sähkönmyyjälle profiilikustannuksina, joista aiheutuu profiiliriski.

Opinnäytetyö on rajattu toteutuneiden toimiala- ja asiakaskohtaisten profiilihintojen laskentaan ja tarkasteluun vuosien 2010 - 2013 ajalta. Profiilihintojen laskenta ja tarkastelu toteutetaan toimiala- ja asiakaskohtaisesti kuukausittain,



kvartaaleittain eli vuosineljänneksittäin sekä vuosittain. Laskennat tehdään toteutuneiden kulutustietojen ja toteutuneiden Suomen hinta-alueen (HEL) hintojen perusteella. Suomen hinta-alueen hinta on systeemihinnan (Sys) ja aluehintaeron (EPAD) summa. Hintayksikkönä käytetään €/MWh.

### **1.3 Tutkimusmenetelmä**

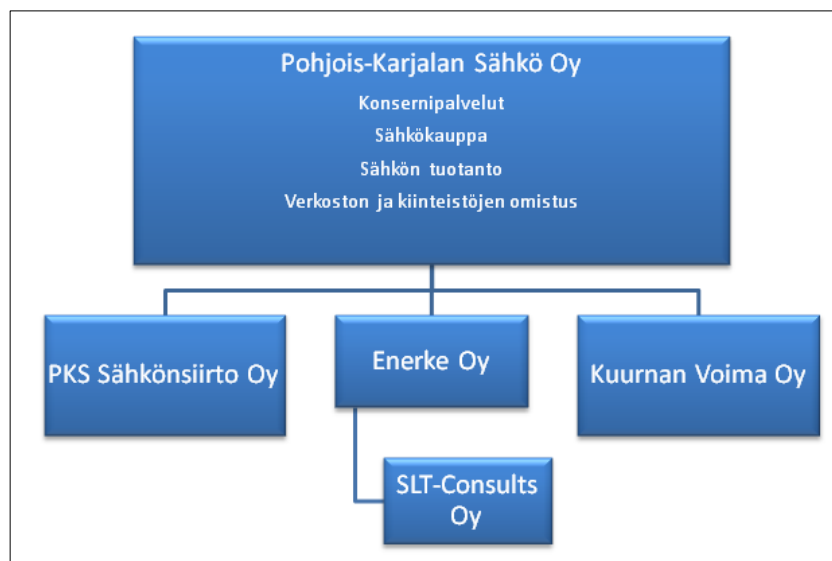
Opinnäytetyö toteutetaan määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena tilastollisin menetelmin, koska tutkittavana on otosaineisto ja tulosten tulkinta perustuu numerotietouteen. Tilastollinen tutkimus on havainnoivaa eli empiiristä tutkimusta, jossa käytetään hyväksi tilastotieteen kehittämiä menetelmiä. Menetelmät perustuvat sovellettuun matematiikkaan, erityisesti todennäköisyyslaskentaan. Tutkimuksen tiedot kerätään tilastoyksiköistä, joista muodostuu tutkimuksen perusjoukko. Tutkimus voidaan suorittaa kokonaistutkimuksena, jolloin kaikki tilastoyksiköt pyritään tutkimaan tai otantatutkimuksena, jolloin perusjoukosta tutkitaan vain tietty osajoukko eli otos. (Holopainen 1995, 8). Määrällisessä tutkimuksessa suositaankin yleensä otosaineistoja, koska niiden avulla pystytään tekemään paremmin tilastollisia yleistyksiä perusjoukkoon. (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2013.)

Kvantitatiivinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, jossa kohteen kuvaaminen ja tulkitseminen tapahtuu tilastojen ja numeroiden avulla. Usein määrällisessä tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita erilaisista luokitteluista, syy- ja seuraussuhteista, vertailusta ja numeerisiin tuloksiin perustuvan ilmiön selittämisestä. Määrälliseen menetelmäsuuntaukseen sisältyy runsaasti erilaisia laskennallisia sekä tilastollisia analyysimenetelmiä (Jyväskylän yliopisto 2014.) Siksi kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta voidaan nimittää myös tilastolliseksi tutkimukseksi. (Heikkilä 2005, 16). Määrällisen tutkimuksen peruskäsitteitä ovat tilastoyksikkö, otos ja näyte (Virtuaali ammattikorkeakoulu 2007.)

### **1.4 Pohjois-Karjalan Sähkö Oy**

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n Sähkökauppa liiketoiminta. Pohjois-Karjalan Sähkö Oy on itäisessä Suomessa toimiva energia-alan konsernin emoyhtiö, joka on perustettu vuonna 1945. Konsernin liike-

toimintoja ovat verkkopalvelu, sähkökauppa, sähköntuotanto sekä verkostourakointi. PKS Oy:n tytäryhtiöitä ovat verkstourakointiin erikoistunut Enerke Oy sekä Pohjois-Karjalan Sähkösiiro Oy, joka vastaa sähkönsiiro- ja liittymäpalveluista sekä sähköverkon ylläpidosta ja rakennuttamisesta. Enerke Oy:n tytäryhtiönä toimii SLT-Consults Oy, joka tuottaa sähkönjakelutekniikan asiantuntijapalveluita. Konsernin henkilöstömäärä on n. 285 henkilöä. Pohjois-Karjalan Sähkö Oy omistaa myös osuuden Kuurnan Voima Oy:stä, jonka omistuksessa on Pielisjoessa sijaitseva Kuurnan Voimalaitos.



Kuvio 1. Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n konsernirakenne

Yhtiö on jo vuosia erottunut edelläkävijänä kehittyvillä sähkömarkkinoilla kehittämällä, markkinoimalla, myymällä ja toimittamalla korkealaatuisia asiakkaan tarpeen mukaisia sähköenergiatuotteita, jotka mahdollistavat sähköenergiakustannusten hallinnan. Sähkö hankitaan tukkumarkkinoilta ja sähkönhankintakustannuksia minimoidaan toimimalla dynaamisesti, käyttämällä tukkumarkkinoiden instrumentteja luovasti ja hallitsemalla riskit tarkasti. (Pohjois-Karjalan Sähkö Oy 2014.)

## 2 Tutkimukseen vaikuttavia tekijöitä

### 2.1 Sanastoa ja lyhenteitä

**Aluehintaero** (EPAD, Electricity Price Area Differentials) Finanssisopimus, jolla voi suojata systeemihinnan ja hinta-alueen hintojen erotuksen (ent. CfD-tuote, Contract for Differences)

**Hinta-alue** Jos sähkönsiirtokapasiteetti ei ole riittävä, hintaerojen tasaamiseksi yhteinen sähkömarkkina-alue on jaettu maantieteellisesti useisiin pienempiin hinta-alueisiin. Sähkön hinta muodostetaan kyseisen hinta-alueen sisällä kysynnän ja tarjonnan kohdatessa. Suomen hinta-alue (HEL tai FI)

**Kvartaali (Q)** vuosineljännes; tammi-maaliskuu, huhti-kesäkuu, heinä-syyskuu, loka-joulukuu

**Nasdaq OMX Commodities** sähköjohdannaispörssi, finanssimarkkinoiden kauppapaikka

**Nord Pool Spot AS** sähkön fyysisten markkinoiden ylläpitäjä (Elspot ja Elbas -markkinat)

**Profiilihinta** spot -hintojen kuormalla painotetun keskihinnan ja spot -hintojen aritmeettisen keskiarvon erotus

**Profiilikustannus** Sähkönmyyjälle realisoituva euromääräinen kustannus, joka syntyy kun sähkönosto on suojattu keskimääräisen sähkönkäytön mukaisesti ja asiakkaan todellinen sähkönkäyttö poikkeaa tuntitasolla keskimääräisestä

**Systeemihinta (Sys)** Koko sähkömarkkina-alueelle lähetettyjen osto- ja myyntitarjousten muodostamien tarjouskäyrien leikkauspiste, jossa ei ole huomioitu siirtorajoituksia

**Sähköjohdannainen** Finanssisopimus, jolla sovitaan hinta tietylle sähkömäärälle ja tietylle ajalle tulevaisuudessa

## 2.2 Sähkö hyödykkeenä

Normaalisti hyödyke- ja raaka-ainemarkkinoilla, esimerkiksi hiili-, jalometalli- tai kaasumarkkinoilla, hetkittäiset kysynnän ja tarjonnan vaihtelut voivat olla epätasapainossa johtuen niiden varastoitavuudesta. Varastoitavuuden vuoksi vaihtelulla ei ole merkittäviä vaikutuksia käyttöön, saatavuuteen tai hintaan. (Suomen EIFi 2014.)

Sähkö on kuitenkin muista tavallisista, päivittäin käytetyistä tuotteista poikkeava hyödyke. Se on täysin homogeeninen, mutta kuitenkin sitä voi tuottaa useilla eri teknologioilla järkevästi ja taloudellisesti. Sähkön ominaisuuksiin kuuluu, että sähköä on tuotettava samanaikaisesti kun sitä kulutetaan. (Purasjoki 2006, 8.) Sähkön tuotannon ja kulutuksen on oltava koko ajan tasapainossa, koska sähköä ei voida varastoida riittävän kustannustehokkaasti. Lisäksi sähkön tuotannon hintaan vaikuttaa voimakkaasti käytetty tuotantotapa. (Partanen 2013, 8.) Sähköä tuotetaan muunnoksena muista energialähteistä, kuten hiilestä, öljystä, luonnollisesta kaasusta, vesivoimasta sekä uusiutuvista energialähteistä. Tämän vuoksi sähkömarkkinat ja sähkön hinta ovat sidoksissa ensisijaisesti polttoaineiden markkinoihin sekä ympäristön tiloihin. (Laine 2013, 16.)

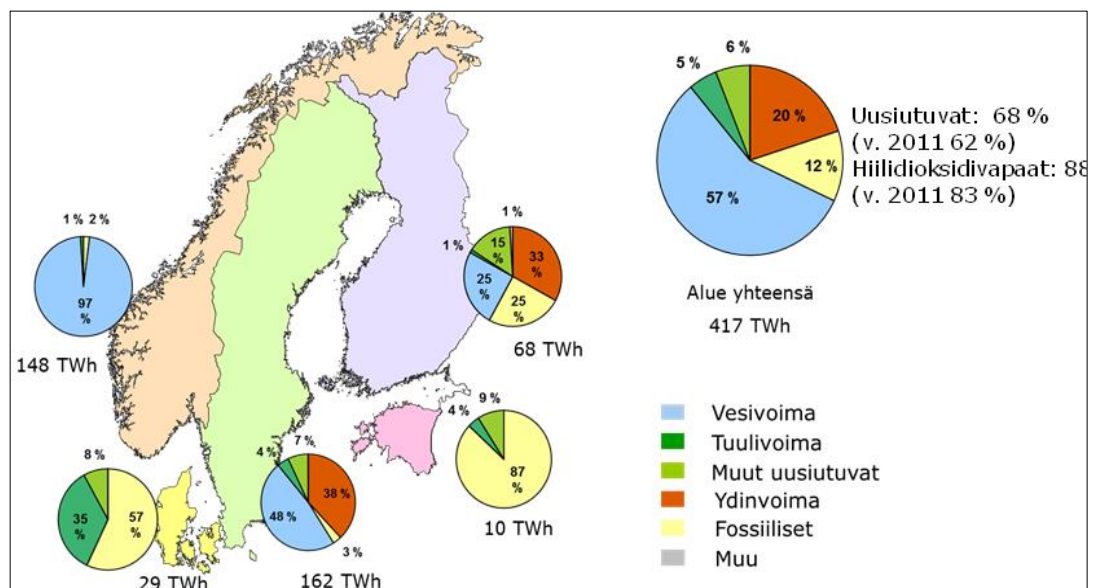
Sähkön kysyntä on myös voimakkaasti riippuvainen hetkellisistä säätiloista. Kovien pakkasjaksojen aikana sähkön kulutus lisääntyy huomattavasti. Tarjonta puolestaan on riippuvainen pidemmän aikavälin säätiloista, kuten sateista. Sähkön hinnalla on suuri volatilitteetti eli keskihajonta, jolloin sähkön hinnan suojaustoimet hintatason varmistamiseksi ovat välttämättömiä. (Partanen 2013, 8.) Edellä mainituista syistä sähkömarkkinat eroavat muista hyödyke- ja raaka-ainemarkkinoista. Sähkö on hyödyke, jonka hintajousto on hyvin pieni, koska sähköä käytetään ja tarvitaan jatkuvasti, olipa sen hinta mitä tahansa.

## 2.3 Pohjoismaiset sähkömarkkinat

Pohjoismaat, Suomi, Ruotsi, Norja ja Tanska yhdessä Baltian maiden kanssa muodostavat yhtenäisen sähkömarkkina-alueen, jossa markkinapaikkana toimii yhteispohjoismainen sähköpörssi Nord Pool Spot. Tällä yhteisellä sähkömarkkina-alueella sähkön tukkumarkkinahinta eli systeemihinta (Sys) määräytyy kysynnän ja tarjonnan tasapainon perusteella. Yhteisen sähkömarkkinoiden toi-

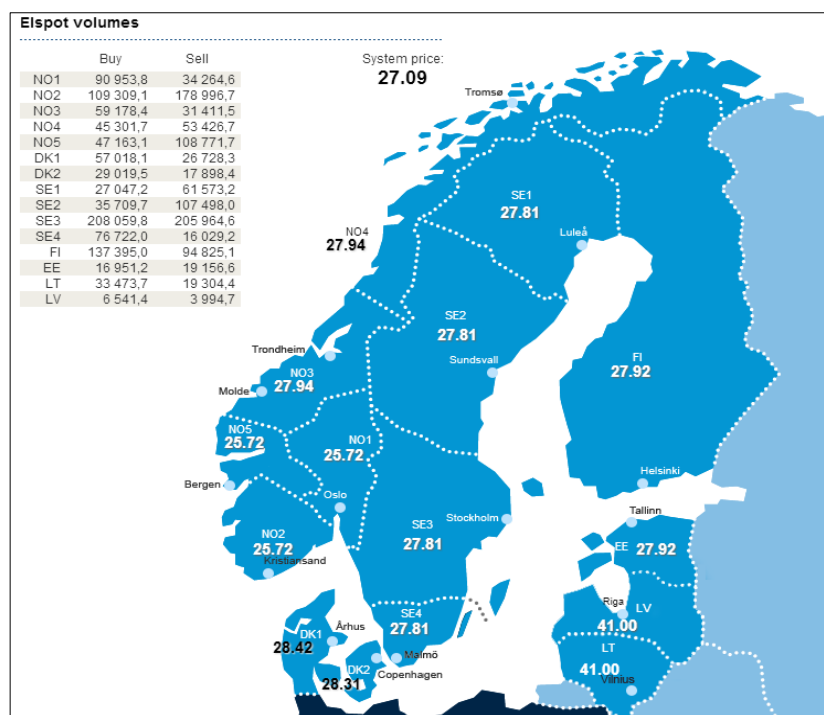
minnan mahdollistaa maiden sähköverkkojen kytkeytyminen toisiinsa. Suomen sähköjärjestelmä on suorassa yhteydessä Ruotsin, Norjan, Viron ja Venäjän kanssa, ja näiden yhteyksien kautta Suomi kytkeytyy myös muuhun pohjoismaiseen, Baltian ja Euroopan sähköjärjestelmään. Näin mahdollistetaan sähkön liikkuminen yli kansallisten rajojen siten, että edullisimmat sähköntuotannon muodot ovat käytettävissä kaiken aikaa. Suomen ja Venäjän välinen verkkoyhteys ei vielä toistaiseksi kuulu samaan hinnanlaskentamenettelyyn. (Energiavivasto 2014.)

Sähkömarkkinat jakaantuvat sähkön fyysisiin markkinoihin ja finanssimarkkinoihin. Sähkön fyysiset markkinat tapahtuvat Nord Pool Spotissa Elspot- ja Elbas-kauppoina ja finanssimarkkinat Nasdaq OMX Commodities -arvopaperipörssissä. Johdannaiskaupat eli finanssisopimukset selvitetään Nasdaq OMX Clearingin toimesta. Nord Pool Spot on johtava sähköpörssi Euroopassa ja v. 2013 pörssissä toimi 370 yritystä 20:stä eri maasta. (Nord Pool Spot 2014a.) Pohjoismaissa sähköä tuotetaan monipuolisesti eri tuotantomuodoilla ja vesi- ja ydinvoimatuotannolla on tästä kokonaisuudesta suuri osuus (kuva 1). Siksi vesitilanne sekä ydinvoimaloiden huoltokatkokset tai alasajot vaikuttavat sähkön markkinahintaan ja tarjontaan.



Kuva 1. Sähkön tuotanto pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla (Energiateollisuus 2014)

Vaikka sähkön systeemihiinta muodostuu yhteisillä markkinoilla, hinnat ovat markkina-alueella usein toisistaan poikkeavia. Hintaerojen syynä ovat ns. pullonkaulatilanteet, jolloin sähkön siirtoverkon tarjolla oleva siirtokapasiteetti ei riitä tarvittavaan kulutustarpeeseen ja kaupankäyntiin. Hintaerojen tasaamiseksi yhteinen markkina-alue on maantieteellisesti jaettu viiteentoista hinta-alueeseen. Pullonkaulatilanteissa sähkön hinta muodostetaan kyseisen hinta-alueen sisällä kysynnän ja tarjonnan kohdatessa. (Nord Pool Spot 2014 b.) Hinta-alueet on esitetty kuvassa 2.

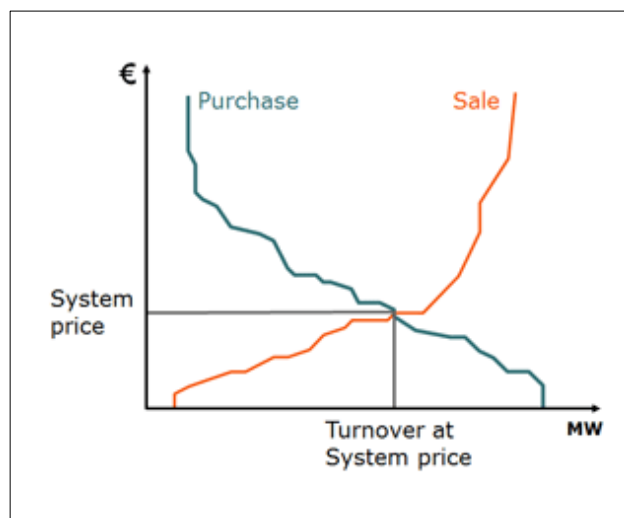


Kuva 2. Systemihinta ja hinta-alueille muodostuneet hinnat (Nord Pool Spot 2014 c).

### 2.3.1 Sähkön fyysiset markkinat Elspot ja Elbas

Nord Pool Spotin Elspot -markkinoilla (Day-ahead) sähkön systeemihiinta muodostuu seuraavan vuorokauden jokaista tuntia varten erikseen. Sähkön ostajat antavat tarjouksensa pörssiin, millä hinnalla ja kuinka paljon sähköä halutaan ostaa ja vastaavasti myyjät antavat pörssiin omat tarjouksensa. Kaupankäynti tapahtuu suljettuna huutokauppana osapuolien välillä siten, että ostajat ja myyjät jättävät tarjouksensa aamulla klo 8:00 - 12:00, jonka jälkeen huutokauppa suljetaan ja systeemihiinta muodostuu kysyntä- ja tarjontakäyrien leikkauspis-

teessä kaikkien pörssiin jätettyjen ostotarjousten ja kaikkien myyntitarjousten leikkauspisteessä jokaiselle tunnille erikseen (kuva 3). Nord Pool Spot toimii aina kauppojen vastapuolena. Tehdyt kaupat varmistetaan n. klo 13.00. Muodostunut systeemihinta toimii pohjoismaissa referenssihintana kaupankäynnille ja selvitykselle useimmissa johdannaissopimuksissa. (Nord Pool Spot 2014 d.)



Kuva 3. Systeemihinnan muodostuminen kysyntä- ja tarjontakäyrien kohdatessa (Nord Pool Spot 2014 e)

Systeemihintaa laskettaessa ei kuitenkaan huomioida mahdollisia hinta-alueiden siirtokapasiteettirajoituksia. Näistä rajoituksista johtuen hinta-alueille voi muodostua systeemihinnasta poikkeavia aluehintoja, kuten kuvasta 2 voidaan havaita. Alueilla, joilla on ylitarjontaa, hinta laskee ja vastaavasti alitarjonta-alueilla hinta nousee systeemihintaan verrattuna. (Partanen, Viljanen, Lassila, Honkapuro, Tahvanainen, Karjalainen, Annala & Makkonen 2013.)

Nord Pool Spotin Elbas-markkinat (Intra-day) on sähkön jälkimarkkinapaikka Elspotille, jossa kauppaa käydään jatkuvasti, viimeistään tunti ennen toimitusta. Elbas-markkinoilla on mahdollista korjata edellisenä päivänä tehtyjä osto- tai myyntitilauksia seuraavalle tai seuraaville tunneille. Elbas-markkinoilla kaupankäynnin kohteena on yhden megawattitunnin kiinteä sähkötoimitus tunneille, joille on olemassa jo Elspot-hinta. Elbas -markkinoilla parhaat osto- ja myyntitarjoukset on nähtävissä nimettöminä. Kauppa syntyy, kun osto- ja myyntihinnat kohtaavat. Elbas-markkinoilla toimii ns. markkinatakaajia, jotka ovat tehneet

Nord Pool Spotin kanssa sopimuksen siitä, että markkinoilla on aina olemassa myynti- ja ostotarjouksia.

Järjestely parantaa markkinoiden likviditeettiä, ja kauppaa käyvät yritykset saavat paremmin ostettua tarvitsemansa sähkön tai myytyä sähköä myös kauempana käyttötuntia olevilla tunneilla. (Nord Pool 2009.) Nord Pool Spotin Elbas -markkinat ovat entistä tärkeämmässä asemassa, mitä enemmän tuulivoimaa tulee sähköverkkoon, koska tuotantoa ja sovittuja sopimuksia joudutaan korjaamaan tuulivoiman ennalta arvaamattoman luonteen vuoksi. (Nord Pool Spot 2014 f).

### **2.3.2 Sähkön finanssimarkkinat Nasdaq OMX Commodities**

Nasdaq OMX Commodities finanssimarkkinoiden johdannais- eli arvopaperisopimuksia käytetään fyysisen sähkön hintasuojaukseen sekä riskienhallintaan. Kaupan osapuolet, sähkön ostajat ja myyjät voivat suojata sähkön hinnan jopa kymmeneksi vuodeksi eteenpäin erilaisilla johdannaissopimuksilla kuten futuureilla, forwardeilla ja optioilla. (Nord Pool Spot 2014 g.)

Finanssimarkkinoilla kaupankäynnin kohteena ovat eri ajanjaksoille tarkoitettut tuotteet. Tuotteita on saatavilla kuudelle seuraavalle päivälle, viikkotuotteita viidelle seuraavalle viikolle, kuukausituotteita viidelle seuraavalle kuukaudelle, kvartaalituotteita kymmenelle seuraavalle kvartaalille sekä vuosituotteita kymmenelle seuraavalle vuodelle. EPAD –tuotteella (Electricity Price Area Differentials), on mahdollista suojautua aluehintaerolta eri ajanjaksoille. (Montel 2014). Aluehintaerolla tarkoitetaan systeemihinnan ja hinta-alueiden hinnan välistä hintaeroa.

Futuureilla ja forwardeilla sitoudutaan ostamaan tai myymään tietynä aikana tulevaisuudessa tietty kohde-etuus, joka on sovittu sopimushetkellä. (Leppiniemi 2000, 138). Niillä voidaan suojautua kohde-etuuden, tässä tapauksessa sähkön systeemi- ja aluehintaeron hinnanmuutoksilta tai niillä voi pyrkiä tekemään voittoa ennustamalla markkinahintojen muutoksia. Nasdaq OMX Commodities kaupankäynti on reaaliaikaista, jolloin kaupankävijät näkevät toteutuneet kaupat, volyymit, osto- ja myyntitarjoukset aina pörssin ollessa avoinna eli arkisin

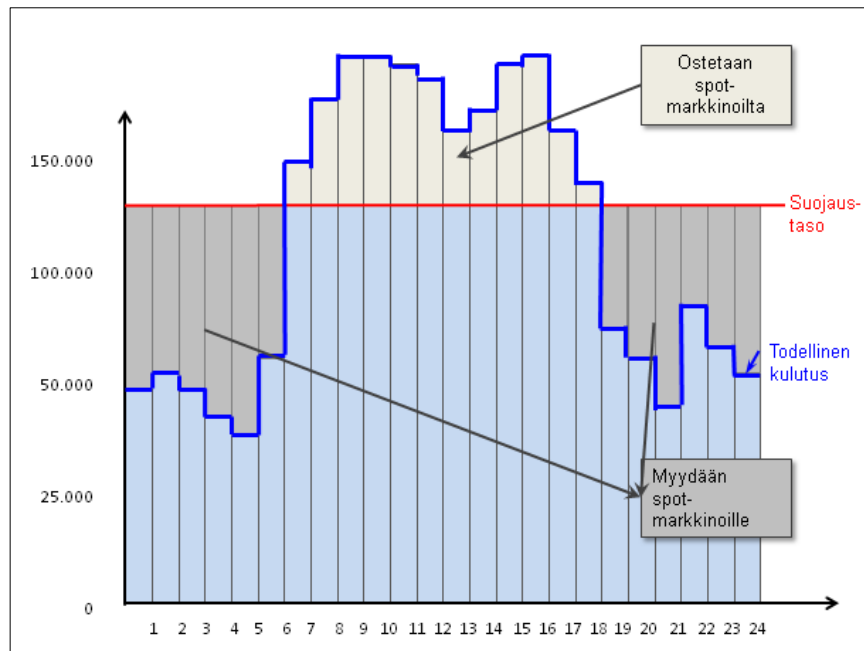


klo 9 - 17:00 Suomen aikaa. Kaupat tehdään sähköisesti. Haluttu johdannais-sopimuksien kustannusvaikutus toteutuu nettoarvontilityksen eli rahaselvityksen kautta. Toimitusaikana kohde-etuutta verrataan systeemihintaan ja erotus netotetaan sopimusosapuolien kesken. Tällöin saadaan varmistettua sopimusehtojen mukaiselle ajalle ja määrälle tietty hintataso. (Sotikov 2014.)

## **2.4 Profiiliriski ja profiilikustannus**

Profiiliriskin hallitseminen on olennainen osa sähköenergianmyyjän riskienhallinnassa ja hinnoittelussa (Laine 2013, 60). Sähkönmyyjälle syntyy profiilikustannus, kun sähkönosto on suojattu keskimääräisen sähkönkäytön mukaisesti ja asiakkaan todellinen sähkönkäyttö poikkeaa tuntitasolla keskimääräisestä (Sotikov 2014). Sähkönkäyttö vaihtelee eri vuorokauden aikoina ja viikonpäivinä asiakkaiden kulutustottumuksista ja ulkoilman lämpötilasta riippuen. Kovilla talvipakkasilla esimerkiksi sähkölämmittäjän kulutus kasvaa huomattavasti, kun taas kesäaikana lämmityksen tarve on vähäinen, mutta viilennyksen tarve kasvaa. Lisäksi kesäaikana yleinen hintataso on yleisesti alhaisempi. Yritysten osalta sähkön käyttöön vaikuttaa myös yleinen talouden tilanne. Tällöin sähkön kulutus voi vaihdella talouden suhdannevaihtelujen aiheuttamien tilaus- ja tuotantokantojen muutosten vuoksi.

Sähkönmyyjä ei pysty suojaamaan täydellisesti epätasaista sähkönkäyttöä pörssin tarjoamalla suojausinstrumenteilla. Sähkönkäytön muutosten ja suojaustuotteiden rakenteiden vuoksi, osa sähkönkäytöstä on aina ali- tai ylisuojattua ja näin ollen altistuu profiiliriskille (kuvio 2). Suojauksesta poikkeava todellinen sähkönkäyttö aiheuttaa sähköntoimituksessa poikkeamia, jotka on täydennettävä spot-markkinoilta. (Karjalainen 2006, 39.)



Kuvio 2. Profiiliriskin muodostuminen vuorokauden aikana

Kuviossa 2 punainen viiva osoittaa suojaustason ja sininen viiva toteutuneen sähkökäytön tunti tunnilta yhden vuorokauden aikana. Tummanharmaa alue on näin ollen ylisuojattua ja vaaleampi harmaa alue osoittaa alisuojaus määrän. Ylisuojaus ajoittuu usein halvempaan yöaikaan ja alisuojaus kalliimpaan päiväaikaan, joista seurauksena on sähkön hankintakustannusten nousu. Mitä tasaisempaa asiakkaan sähkökäyttö on, sen alhaisempi on yleensä profiilihintakin. Jos asiakkaan kulutus painottuu enimmäkseen yö- ja kesäaikaan, profiilihintaa voi olla jopa negatiivinen.

Profiiliriski on paremmin hallittavissa, jos suojaustoimet tehtäisiin lyhyen aikavälin tuotteilla esimerkiksi kuukausitasolla. Tällöin profiilihintaa on laskettavissa ja lisättävissä laskutushintaan sellaisenaan, eikä profiiliriskiä tarvitse arvata etukäteen. Marginaalihinnoittelu voi olla tällöin pienemmistä riskeistä johtuen maltillisempaa. Lyhyen aikavälin tuotteita kuten kuukausituotetta, ei kuitenkaan ole saatavilla kuin puoli vuotta eteenpäin. Usein asiakas haluaa tietää hintatasonsa etukäteen ja varsinkin yrityksissä tätä tietoa tarvitaan pidemmälle aikavälille budjettien ja kuluseurannan näkökulmasta. Lisäksi lyhyen aikavälin tuotteilla tehdyt suojaukset olisivat työläisiä niin asiakkaalle kuin myyntiyhtiöllekin. Näistä syistä johtuen suojaus tehdään yleensä kvartaali- ja vuosituotteilla. Tällöin profiilihintojen oikea huomioon ottaminen eri suojaustuotteita käytettäessä on olennaista. (Sotikov 2014.)

## 2.5 Myyntikate ja kannattavuus

Yritystoiminnassa tarvitaan erilaisia menettelytapoja sekä apuvälineitä taloudellisen päätöksenteon tueksi. Tietoa tarvitaan laskentakohteiden kannattavuuden muodostumisesta sekä kannattavuuteen vaikuttavista tekijöistä. Myös hinnoittelussa, investointien, tavoitteiden ja erilaisten vaihtoehtojen vertailemisessa tarvitaan rahamääräistä tietoa. Yksinkertainen ja hyvin sovellettava apuväline on tällöin myyntikatelaskenta. Myyntikatelaskentaa voi käyttää monipuolisesti erilaisiin tarpeisiin kuten selvittämään yrityksen koko toiminnan kannattavuutta, yrityksen tietyn osa-alueen, tuotteen tai asiakkaan kannattavuutta sekä eri aikajaksojen, kuten päivän, kuukauden, vuoden tai jonkin muun ajanjakson kannattavuutta. Myyntikateajattelun lähtökohtana on, että yrityksen kustannukset jaetaan muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Muuttuvat kustannukset riippuvat toiminnan tai myynnin määrästä. Kiinteitä kustannuksia ovat kaikki muut kustannukset. (Vilkkumaa 2005, 115 -116.)

Usein käytetään myös jaottelua välittömiin ja välillisiin kustannuksiin, jolloin jaottelu palvelee tuotteen tai palvelun hinnan selvittämistä, hintalaskentaa. Kustannukset, jotka voidaan suoraan kohdentaa tuotteeseen tai palveluun, ovat välittömiä kustannuksia. Välittömät kustannukset ovat myös muuttuvia kustannuksia, ja siksi niiden kohdentaminen on usein helppoa. Tavoite on kohdistaa välittömästi syntyvät kustannukset aiheuttamisperiaatteen mukaisesti asianomaiselle laskentakohteelle. (Vilkkumaa 2005, 81.)

Myyntikatelaskennan tunnuslukuja ovat mm. myyntikate, myyntikateprosentti ja kriittinen piste (Vilkkumaa 2005, 120). Myyntikate saadaan, kun yrityksen tuotoista vähennetään muuttuvat kustannukset. Myyntikate on hinnoittelun perusta (Karjalainen 2002, 24), ja se kertoo, miten hyvin tai huonosti muuttuvat kustannukset saadaan katetuiksi ja miten hyvin rahaa riittää kaikkiin kiinteisiin kustannuksiin, poistoihin, korkoihin ja veroihin. (Karjalainen 2002, 158.)

$$\text{Myyntikate} = \text{tuotot} - \text{muuttuvat kustannukset}$$

Kannattavuus tarkoittaa kohteen kykyä aikaansaada tuloja uhraamalla menoja. Määritelmää on tarkennettu jossain tilanteissa siten, että kannattavuudella tarkoitetaan nimenomaan pitkän aikavälin tulonhankkimiskykyä. Tätä on perusteltu

sillä, että tulontuottamiskyky voi olla hankalaa selvittää lyhyen ajan kuluessa. (Vehmanen & Koskinen 1998, 24.) Viikkumaa (2005, 13) määrittelee kannattavuutta siten, että yritystoiminta on kannattavaa, kun yrityksen vuoden toiminnan tuottojen määrä on suurempi kuin saman ajanjakson kustannukset. Ajanjaksoa muuttamalla eri mittauksen kohteilla, käsitettä voidaan laajentaa kattamaan tuotekohtaisen, asiakaskohtaisen tai tietyn ajanjakson kannattavuutta. Yritystoiminnan on lähtökohtaisesti oltava kannattavaa yritystoiminnan jatkuvuuden takaamiseksi. (Viikkumaa 2005, 13.) Pitkällä tähtäimellä toiminnan on oltava aina kannattavaa, vaikka lyhyellä ajanjaksolla yksittäinen tuote tai liike-toiminta-alue voikin olla kannattamaton. Yritys kestää kannattamattomia liiketoimia vain tilapäisesti. (Viitala & Jylhä 2004, 121.)

Sähkön hankinnasta myyntiyhtiölle aiheutuvia kustannuksia ovat esimerkiksi Suomen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oy:n tasekulutusmaksu, tukkusähkön kaupankäynti- ja rahoituskustannukset, maksuajan aiheuttamat kustannukset sekä profiili- ja volyymikustannukset. Asiakkaan maksama hinta sähköstä koostuu johdannaiskaupoilla kiinnitetystä systeemi- ja aluehintakiinnityksistä, Fingridin tasekulutusmaksusta sekä myyntiyhtiön marginaalista. Myyntiyhtiön on näin ollen pyrittävä sisällyttämään marginaaliinsa aiheutuvat kustannukset sekä myyntikate. Taulukossa 1 on esitetty esimerkki asiakkaan laskutushinnan muodostumisesta.

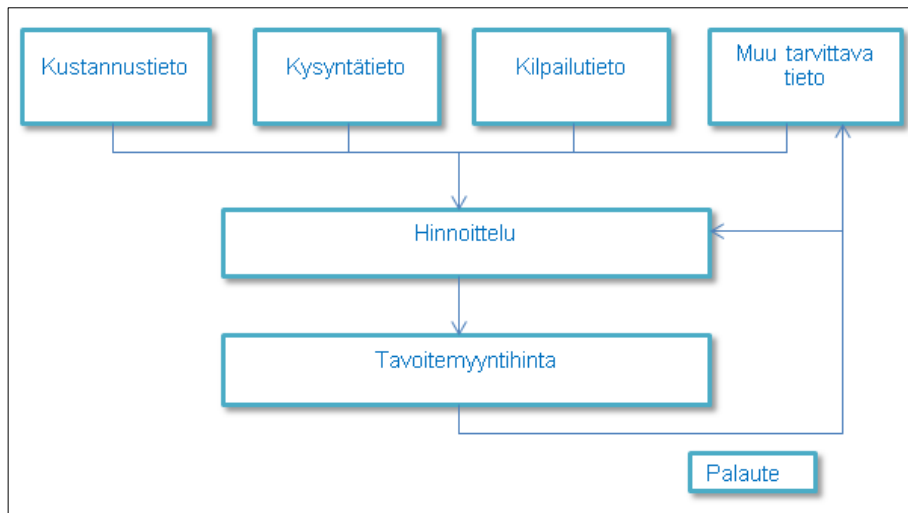
Taulukko 1. Esimerkki asiakkaan laskutushinnan muodostumisesta

<u>Myyntiyhtiön kustannukset+ kate</u>	<u>Asiakkaan laskutushinta</u>
Systeemituotteen hinta	Systeemituotteen hinta
EPAD -tuotteen hinta	EPAD -tuotteen hinta
Fingridin tasekulutusmaksut	Fingridin tasekulutusmaksut
Rahoitus- ja kaupankäyntikustannukset	<b>Marginaali</b>
Maksuajan kustannukset	
Profiilikustannukset	
Volyymikustannukset	
Myyntikate	

Sähkön myynnin keskeisiä tavoitteita ovat toiminnan kannattavuus ja jatkuvuus kuten mille tahansa yritystoiminnalle. Sähkönmyyjälle aiheutuvat kustannukset sähkön hankinnasta on pystyttävä kattamaan myynnistä saaduilla tuotoilla, jonka lisäksi myynnistä on saatava myyntikate. Kilpailutilanne sähkönmyyjien välillä on aiheuttanut, että sähköenergian myynnissä toimitaan pienillä marginaaleilla. Monet sähkönmyyjät tekevät kauppaa kiinteällä marginaalilla, jopa useammaksi vuodeksi, joka ei todennäköisesti tule kattamaan kaikkia sähkönmyyjälle aiheutuvia kustannuksia. Ongelmana tässä on se, että profiilihinnat on arvioitu etukäteen ja ne realisoituvat vasta jälkikäteen ja kenties suurempina kuin on arvioitu. Näin ollen marginaali ei riitä kattamaan kaikkia kustannuksia eikä myynti ole kannattavaa. Sähkömarkkinoiden toiminnan luonne edellyttää muuttuvien kustannusten tiedostamista, tarkkaa analysointia, ennustamista ja seuranta, jotta myyty sähköenergia voidaan hinnoitella oikein ja myynti on kannattavaa sekä hinta on kilpailukykyinen tavoitellun myyntivolyymin takaamiseksi.

## **2.6 Hinnoittelu**

Hinnoittelu merkitsee tuotteen kustannusten, kysynnän ja kilpailijoiden käyttäytymisen yhteensovittamista. Tuotteen kustannuksia ei välttämättä aina pystytä selvittämään luotettavasti esimerkiksi siitä syystä, että yrityksessä syntyy kustannuksia, joita ei pystytä kohdentamaan yksittäiselle tuotteelle tai tuoteryhmille. Tämän lisäksi asiakkaiden ostokäyttäytymistä tai kilpailijoiden reagointia ei voida ennustaa. (Viitala & Jylhä 2004, 127.) Hinnoittelu vaatii informaatiota erilaisista yritystoimintaan ja yritysympäristöön vaikuttavista tekijöistä. Alla olevassa kuviossa 3 on esitetty hinnoittelussa tarvittava informaatio yleisellä tasolla.



Kuvio 3. Hinnoittelutieto (Vilkkumaa 2005, 236)

Hinnoittelu on yrityksen tuloksentekeinoista nopeimmin vaikuttava ja kannattavuuden kannalta merkittävin yksittäinen tekijä. Liian korkealle asetetut hinnat eivät edistä myyntiä, ja liian matalat hinnat voivat johtaa yrityksen vaikeuksiin lyhyessä ajassa, kun kannattavuuteen tarvittavaa myyntikatetta ei kerry. Hinnoittelu vaikuttaa näin ollen myyntimääriin sekä katteeseen. (Karjalainen 2002, 85.) Hinta on oikealla tasolla silloin, kun se synnyttää sellaisen kysynnän, joka johtaa tavoitteen mukaiseen kasvuvauhtiin ja kannattavuuteen (Viitala & Jylhä 2004, 127). Mitä pienemmäksi katteet jäävät, sen tärkeämmässä osassa on oikea hinnan asettelu ja sillä kilpailu. Erehtymisen varaa ei ole. Mitä tiukempi kilpailuympäristö on, sen paremmin on hallittava hinnoittelun periaatteet. Tästä syystä oikeanlainen hinnoittelu on keskeinen tulevaisuuden kilpailutekijä. Väärällä tavalla hinnoittelevat yritykset eivät pärjää markkinoilla, koska pienet katteet eivät siedä virheitä. Yrityksen kilpailukyky syntyy oikeasta hinnoittelusta. Hinnoittelu voi olla oikea silloin, kun hinnoittelun pohjana on tehokas kustannuslaskenta. (Laitinen 2007, 12-13.)

Kuluttaja-asiakkaan näkökulmasta yritykselle muodostuvilla kustannuksilla ei ole suurta merkitystä, eikä asiakas yleensä tiedä tuotteen tai palvelun todellisia kustannuksia. Ostaessaan tuotetta tai palvelua, asiakas punnitsee tuotteesta mahdollisesti saamaansa hyötyä suhteessa vastaaviin tuotteisiin ja sen rahamäärän hyötyyn, jonka hän tuotteesta maksaa. Jos tuote tai palvelu kaikista kilpailevista vaihtoehdoista pystyy tarjoamaan asiakkaalle suurimman hyödyn suhteessa siihen käytettyyn rahamäärään, on asiakas periaatteessa valmis os-

tamaan tuotteen tai palvelun. Tuotteen tai palvelun arvon määrittämisessä on tiedostettava se, että asiakkaat ovat erilaisia, he arvostavat erilaisia tuotteen tai palvelun ominaisuuksia. (Laitinen 2007, 101-102.) Esimerkkinä sähkön myynnissä on vihreä sähkö sekä erilaisiin sähköenergiatuotteisiin kytketyt lisäpalvelut.

Erilaiset asiakkaat näkevät tuotteessa tai palvelussa erilaisen arvon. Yritysasukkaat suhtautuvat periaatteessa samalla tavalla, mutta näkökulma on taloudellinen, koska avainasemassa on tuotteen tai palvelun merkitys ja arvo yritystoiminnalle. Taloudellisissa vaikeuksissa kamppailevassa yrityksessä rahan arvo nousee ja vaikuttaa siihen, mitä ja kuinka paljon yritys milloinkin ostaa. Jos yrityksellä on käytössä paljon rahaa, pienikin tarve voi johtaa tuotteen tai palvelun ostamiseen, mikäli ostotoimintaa ei valvota. Myyjän on siksi tiedostettava hinnoittelussaan asiakkaan tarve sekä tuotteelle että rahalle. (Laitinen 2007, 102-103.) Sähkön myyjän on tiedostettava, että sähkö on erityisen suuri kuluerä yrityksille sekä julkishallinnolle ja siksi sähkön hankinnassa on toimittava asiakkaan edun mukaisesti, mutta kuitenkin myyjän kannalta myös kannattavasti.

Päähinnoittelumenetelmät voidaan kuvata asteikolle, jonka toisessa ääripäässä on täydellinen markkinaperusteisuus ja toisessa täydellinen kustannusperusteisuus. Kun tuote on hinnoiteltu täysin markkinaperusteisesti, yritys saa tuotteen hinnan markkinoilta ja pyrkii sopeuttamaan omat kustannuksensa markkinahintaan. Täydellisessä kustannusperusteisessa hinnoittelussa, yritys laskee tuotteen kustannukset ja lisää niihin katteen, joka tuottaa halutun voiton. Hyvin tavallinen tilanne on se, että kustannuksiin lisättävän katteen annetaan vaihdella markkinatilanteen mukaisesti. Tiukassa markkinatilanteessa kate laskee ja päinvastoin. Näin kustannusperusteinen hinnoittelu muuttuu joustavaksi ja lähestyy markkinaperusteista hinnoittelua. (Viitala & Jylhä 2004, 127.)

Sähkön hinnoittelu on markkinaperusteista, jolloin hinta saadaan suoraan markkinoilta ja sähkön myyjä pyrkii sopeuttamaan omat kustannuksensa tähän hintaan. Tätä varten tarvitaan kustannustietoa (kuvio 3), jota tuottaa yrityksen sisäinen laskentatoimi. Kustannustietoa tarvitaan tuote-, palvelu- ja asiakaskohteisesti (Vilkkumaa 2005, 237). Oikea ja kannattava hinnoittelu edellyttää, että sähkön hankinnasta myyjälle aiheutuvia kustannuksia analysoidaan tarkasti,

jolloin syntyneet kustannukset voidaan kattaa asetetulla marginaalilla kannattavuuden varmistamiseksi.

## **2.7 Aiemmat tutkimukset**

Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:lle v. 2012 toimeksiantona tehdyssä opinnäytetyössä on tutkittu osittain mallintamalla sähkön käyttötietoja ja todettu, että sähköenergian hinnoittelussa tulisi huomioida sähkönkäyttöpaikan lämmitysmuoto sekä sähkönkäytön profiili. Opinnäytetyössä tarkastellut profiili- ja volyymikustannukset vaihtelivat runsaasti sähkön käyttöpaikoista ja vuosista riippuen. Vaikuttavimmat tekijät sähkönmyyjälle muodostuviin kustannuksiin olivat sähkönkäytön profiili- ja volyymimuutos sekä spot- ja johdannaishintojen vaihtelu vuoden sisällä. (Kainulainen 2012, 59.) Myös Karjalaisen 2006 diplomityössä, Sähkökaupan riskit ja riskien hallinta, on todettu, että sähkön markkinahinnassa tapahtuu usein suuria muutoksia. Muutosten mukanaan tuomien riskien hallinta vaatii riskien sekä niiden analysointi- ja hallintamenetelmien hyvää tuntemista. Sähkön myyjän on tiedostettava sähkömarkkinoiden erityispiirteet ja niiden vaikutukset riskien hallinnassa. (Karjalainen 2006, 96.)

Vuoden 2013 lopussa suurin osa Suomen sähkömittareista on vaihdettu etäluettaviin malleihin. Näin ollen saatavilla on runsaasti tunti tunnilta toteutunutta kulutustietoa erilaisilta käyttöpaikoilta. Tämä antaa mahdollisuuden laskea ja tarkastella käyttöpaikkojen toteutuneita profiilihintoja tarkemman ja kannattavan hinnoittelun mahdollistamiseksi.

## **3 Tutkimuksen toteutus**

Asiakkaat on valittu seuraavista toimialakohtaisista pääryhmistä: julkisyhteisöt, palveluelinkeinot, konepaja- ja metalliteollisuus sekä rakennustarviketeollisuus. Valinnan edellytykset olivat, että asiakas on ollut Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n myynnissä yhtäjaksoisesti 2010 - 2013, jolloin jakeluverkkoyhtiöt ovat toimittaneet tarvittavat sähkönkäyttötiedot eli tuntiaikasarjan asiakkaan käyttöpaikoista. Koska kriteerinä oli, että asiakas on ollut PKS Oy:n asiakkaana yhtäjaksoisesti,



toimialakohtaiset ryhmät sisältävät hyvin erityyppisiä yrityksiä samalta toimialalta, jotta vertailupohjaa on saatu riittävästi.

Käyttöpaikkakohtaiset sähkökäyttötiedot on saatu Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n tietojärjestelmistä. Suomen hinta-alueen toteutuneet hinnat puolestaan ovat Nord Pool Spotin Internet -sivuilta. Tutkimuksen tekemisessä ja laskennoissa on käytetty Microsoft Excel -ohjelmaa.

Aineiston analyysimenetelmä on aikasarja-analyysi. Aikasarja-analyysissä tutkittavia ilmiöitä eli sähkön käyttöä ja hintojen vaihteluita, on mitattu ajallisesti peräkkäisinä ajankohtina. Saadut tulokset on jäsennetty ja kuvattu tilastollisin menetelmin. Aikasarja-analyysin avulla on tehty johtopäätöksiä ilmiöiden ajallisten muutosten taustatekijöistä. Analyysin avulla voidaan myös ennustaa ilmiön ilmenemistä tulevaisuudessa. Aikasarjassa tapahtuneita muutoksia voidaan kuvata ja selittää esimerkiksi trendistä, kausivaihtelusta tai suhdannevaihtelusta johtuviksi (Jyväskylän Yliopisto 2014).

Profiilihintojen laskennat on tehty toteutuneiden sähkökäyttötietojen ja toteutuneiden Suomen hinta-alueen (HEL) hintojen perusteella taulukkolaskennalla Microsoft Excel -ohjelmalla. Asiakaskohtaiset profiilihinnat on laskettu kuormalla painotettuina keskiarvoina. Toimialakohtaiset profiilihinnat ovat asiakaskohtaisten profiilihintojen keskiarvoja. Kuukauden, kvartaalin ja vuoden hinnat ovat kyseisen ajanjakson keskiarvohintoja. Tulosten analysointi perustuu laskennoissa saatujen profiilihintojen tuloksiin sekä tukkuhintojen vaihteluun vaikuttaviin tekijöihin. Laskentojen tuloksia on esitetty taulukoiden, pylväskaavioiden ja viivakuvioiden avulla, jotka soveltuvat aikasarjojen muuttujien kuvaamiseen.

Tutkimuksella on pyritty selvittämään mahdollisuutta kehittää ennustemalli profiilihinnoista sähkön myynnin kannattavuuden varmentamiseksi. Tutkimuksessa on laskettu asiakas- ja toimialakohtaisia keskimääräisiä profiilihintoja eri ajanjaksoille; kuukausittain, kvartaaleittain ja vuosille sekä tutkitaan toteutuneiden profiilihintojen vaihteluita toimialoittain sekä toimialan sisäisesti eri ajanjaksoilla vuosien 2010 - 2013 ajalta.

Vertailu on suoritettu toimialoittain asiakaskohtaisten summa-aikasarjojen perusteella. Yksittäinen asiakkaan summa-aikasarja on muodostettu siten, että

jokaisen asiakkaan käyttöpaikkojen energian kulutus (MWh) on laskettu yhteen tunti tunnilta. Esimerkkinä taulukossa 2 vuoden 2013 ensimmäisen päivän ja ensimmäisen tunnin energiat on laskettu jokaiselta käyttöpaikalta (kp) yhteen ja sama toistetaan vuoden jokaiselle tunnille. Lopputuloksena on saatu laske-noissa käytetty summa-aikasarja (MWh).

Taulukko 2. Summa-aikasarjan muodostuminen

Aika	kp. 1 (MWh)	kp. 2 (MWh)	kp. 3 (MWh)	kp. 4 (MWh)	yhteensä (MWh)
1.1.2013 0:00:00	0,0320	0,0176	0,0025	0,0245	0,0766
1.1.2013 1:00:00	0,0320	0,0184	0,0025	0,0240	0,0769
1.1.2013 2:00:00	0,0320	0,0160	0,0025	0,0245	0,0750
1.1.2013 3:00:00	0,0330	0,0144	0,0020	0,0260	0,0754
1.1.2013 4:00:00	0,0360	0,0160	0,0025	0,0245	0,0790
1.1.2013 5:00:00	0,0360	0,0200	0,0035	0,0255	0,0850
1.1.2013 6:00:00	0,0350	0,0216	0,0030	0,0310	0,0906
1.1.2013 7:00:00	0,0380	0,0232	0,0050	0,0325	0,0987
1.1.2013 8:00:00	0,0520	0,0256	0,0105	0,0355	0,1236
1.1.2013 9:00:00	0,0560	0,0232	0,0030	0,0355	0,1177
1.1.2013 10:00:00	0,0480	0,0224	0,0025	0,0315	0,1044
1.1.2013 11:00:00	0,0420	0,0216	0,0025	0,0315	0,0976
1.1.2013 12:00:00	0,0470	0,0224	0,0025	0,0305	0,1024

Taulukossa 3 on esitetty kuinka muodostetuista summa-aikasarjoista on saatu toteutunut tuntikohtainen kustannus. Suomen hinta-alueen tuntikohtainen hinta, HEL (€/MWh), on kerrottu yhteenlasketulla toteutuneella saman käyttötunnin energialla (MWh).

$$\text{Hinta (€/MWh)} \times \text{Kulutettu energia (MWh)} = \text{kustannus (€)}$$

Taulukko 3. Toteutunut tuntikohtainen kustannus

Aika	hinta (€/MWh)	energia (MWh)	kustannus (€)
1.1.2013 0:00:00	29,52	0,042312	1,2491
1.1.2013 1:00:00	31,04	0,041378	1,2844
1.1.2013 2:00:00	27,51	0,038526	1,0599
1.1.2013 3:00:00	24,44	0,033790	0,8258
1.1.2013 4:00:00	21,81	0,032303	0,7045
1.1.2013 5:00:00	22,37	0,024939	0,5579
1.1.2013 6:00:00	25,51	0,028367	0,7236
1.1.2013 7:00:00	27,93	0,026654	0,7444
1.1.2013 8:00:00	28,01	0,025556	0,7158
1.1.2013 9:00:00	27,80	0,027453	0,7632
1.1.2013 10:00:00	27,35	0,034585	0,9459
1.1.2013 11:00:00	28,22	0,042310	1,1940
1.1.2013 12:00:00	30,27	0,055328	1,6748

Laskennoissa kuukauden kustannusten summa koostuu kuukauden yksittäisten tuntien kustannuksista. Kun näin saatu kuukauden toteutunut kokonaiskustannus on jaettu vastaavan ajanjakson toteutuneella energialla, on saatu kuukauden todellinen kuormalla painotettu keskihinta. Samoin on laskettu kvartaalin sekä vuoden todellinen kuormalla painotettu keskihinta. Profiilihinta on siis spot-hintojen kuormalla painotetun keskihinnan ja spot-hintojen aritmeettisen keskiarvon erotus (taulukko 4).

Taulukko 4. Esimerkki profiilihinnan muodostumisesta

Tammikuu 2013	
HEL Spot kuormalla painotettu keskiarvo €/MWh	43,97
HEL Spot aritmeettinen keskiarvo €/MWh	41,58
Profiilihinta €/MWh	2,39

Koska työssä on tarkasteltu valittuja ryhmiä, profiilihinnan laskennat on tehty keskiarvoina pääryhmittäin sekä ryhmän sisäisesti asiakaskohtaisina keskiarvoina kuukausittain, kvartaaleittain tai vuositasolla Suomen hinta-alueen (HEL) hinnoin. Mahdollisia hintaeroja tarkastelemalla on pyritty tulkitsemaan millaiset profiilihinnat kullekin tarkastelujaksolle kohdistuvat.

## 4 Tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset

### 4.1 Taustaa tukkusähkön hinnoista vuosilta 2010 - 2013

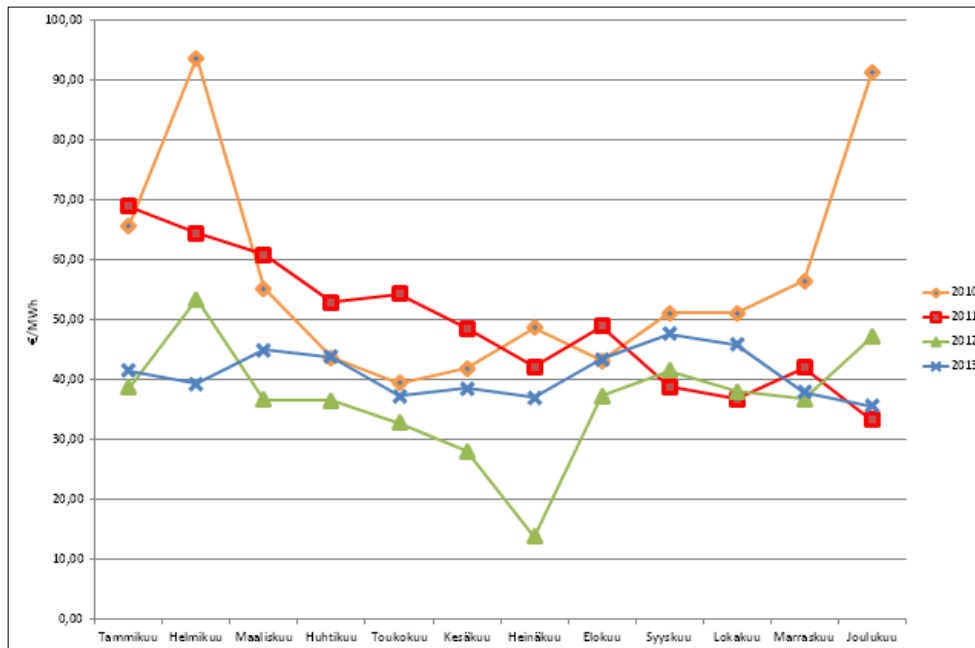
Vuosi 2010 oli sähkön myynnin toimialalla kaikkiaan hankala. Alkuvuodesta kovat pakkasjaksot nostivat sähkön kulutuksen huippuunsa ja samanaikaisesti tukkusähkön spot-hinnat hipoivat uusia ennätyksiä. Ajoittain tukkusähkön tuntihinnat olivat lähes 30-kertaiset vähittäismyyntihintoihin verrattuna ja vuorokauden keskihinnatkin olivat yli kymmenkertaiset. Systemihinta oli eräillä tunneilla yli 300 €/MWh ja Suomen hinta-alueen hinta jopa 1 400 €/MWh. Kesää kohden edetessä hinnat tasaantuivat, mutta nousivat jälleen ylös kylmän loppuvuoden myötä. Nord Poolin tukkuhinnan vuosikeskiarvo oli kaikkien aikojen korkein sekä systeemi- että Suomen aluehinnankin osalta. Edellä mainittujen lisäksi Ruotsin ydinvoimaloiden pitkät seisokit ja siirtoyhteysongelmat nostivat hintoja. (PKS Oy vuosikertomus 2010.)

Vuoden 2011 alkuvuoden kovat pakkaset nostivat kulutuksen huippuunsa ja pohjolan heikko vesitilanne piti hinnat korkealla. Touko- ja syyskuun välinen ajanjakso oli kuitenkin Norjassa historian sateisin ja tukkumarkkinoiden tilanne muuttui täysin. Halpa sähkö ei kuitenkaan päässyt Suomeen saakka Ruotsin kantaverkossa olleiden siirto-ongelmien vuoksi. Marraskuun alussa Ruotsi jaettiin neljään hinta-alueeseen, joka muutti tilannetta. Joulukuussa Suomen ja Keski-Ruotsin välinen siirtokapasiteetti kaksinkertaistui uuden siirtokaapelin, Fenno-Scan 2 -tasavirtayhteyden myötä. Vuoden lopussa oli poikkeuksellisen lämmintä ja hinnat painuivat hetkellisesti alaspäin finanssikriisin pelon myötä. Vuosi 2011 oli poikkeuksellinen, sillä tänä aikana nähtiin kaikki sähkömarkkinoiden erityispiirteet: kova kysyntä, alhainen kysyntä, kalliit systeemihinnat, halvat systeemihinnat sekä suuret ja pienet aluehintaerot. (PKS Oy vuosikertomus 2011.)

Vuonna 2012 siirtoyhteydet vahvistuivat aiemmin mainitun siirtokaapelin, Fenno-Skan 2 käyttöönoton myötä ja aluehinnat tasoittuivat alkuvuodesta. Tämä ei kuitenkaan ollut pitkäaikainen tilanne, sillä helmikuun puolessa välissä kaapeli vaurioitui ja tästä syystä aluehinnat nousivat jälleen. Korjauksen jälkeen toisen siirtokaapelin, Fenno-Skan 1:n huolto-ongelmat vaikuttivat loppuvuoteen. Vuoden 2012 aikana Venäjä muutti sähkömarkkinakäytäntöjään, jonka vuoksi sähköä ei tullut kuin satunnaisesti Venäjältä. Tästä seurasi aluehintojen nousu, jolloin Suomen aluehinta oli lähes 20 % korkeampi kuin systeemihinta, ollen joihinkin kuukausina lähes kaksinkertainen. (PKS Oy vuosikertomus 2012.)

Vuosi 2013 oli edeltävien vuosien hintatasoon nähden jopa kohtuuhintainen. Aluehinta erkani toukokuulla systeemihinnasta ja pysyi koko vuoden systeemihintaa korkeammalla. Kaapeliyhteydet paranivat Pohjoismaista Keski-Eurooppaan, jonka seurauksena Pohjois-Saksan aurinko- ja tuulivoima vaikutti entistä enemmän Nord Poolin spot -hintaan niiden epätasaisen saatavuuden vuoksi. Ruotsissakin tuulivoima lisääntyi. Näistä johtuen tukkuhinnan ennustaminen oli entistä vaikeampaa. Uuden energian virtaaminen markkinoille puutteellisen siirtokapasiteetin myötä aiheutti elo-, syys- ja lokakuussa Suomessa sen, että aluehinta oli kolmanneksen korkeampi kuin systeemihinta. (PKS Oy:n vuosikertomus 2013.)

Kaikkiaan vuodet olivat hyvin erilaisia jo pelkästään Suomen hinta-alueen (HEL) toteutuneiden kuukausien keskiarvohintojen perusteella tarkasteltuna, kuten kuviosta 4 voidaan havaita. Vuonna 2010 kuukausien keskiarvohintaa on vaihdellut rajusti ja hinnat ovat olleet korkealla tasolla helmi- ja lokakuulla. Vuonna 2011 hintakehitys on ollut lähes kokoajan aleneva vuoden loppua kohden. Vuosi 2012 oli tarkastelluista vuosista edullisin hintatasoltaan ja vuosi 2013 tasaisin.



Kuvio 4. Suomen hinta-alueen (HEL) toteutuneet kuukausikeskiarvot ajalle 2010 - 2013

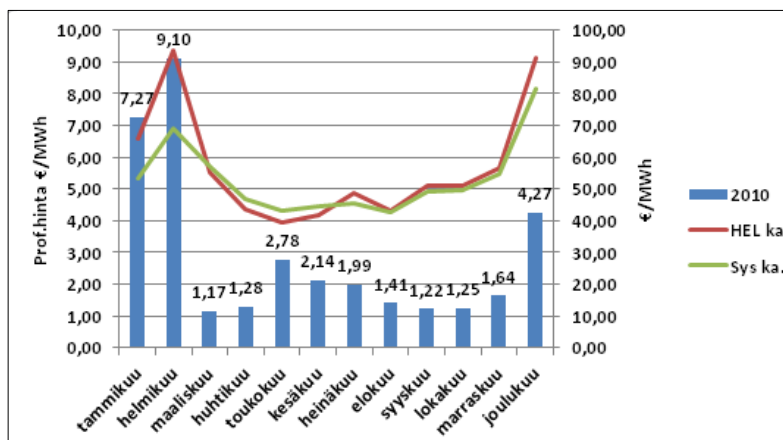
## 4.2 Julkisyhteisöt

Julkisyhteisöjen kulutusprofileja on tarkasteltu asiakkaiden summa-aikasarjojen eli tuntimittauksessa olevien käyttöpaikkojen yhteen lasketun kulutuksen perusteella vuosilta 2010 - 2013. Tarkastelu on tehty summa-aikasarjoista, koska tuntimittauksessa olevien käyttöpaikkojen lukumäärä vaihtelee asiakkaittain tarkastellusta vuodesta sekä tuntimittauksen yleistymisestä johtuen 10 - 150 käyttöpaikan välillä. Käyttöpaikkojen lukumäärään vaikuttaa myös se, onko sähkön käyttö päättynyt tai alkanut uudella käyttöpaikalla kesken tarkastelujakson. Tarkasteluun on valittu 9 asiakasta ja käyttöpaikkojen yhteismäärä vaihtelee vuodesta ja tuntimittaukseen siirtymisestä johtuen 129 - 889 käyttöpaikan välillä.

Volyymiltaan asiakkaat ovat erisuuruisia käyttöpaikkojen lukumäärästä ja sähkönkulutuksesta riippuen. Vuosittainen sähkönkulutus vaihtelee asiakkaittain 677 – 15 556 MWh:n välillä. Asiakkaila on hyvin erityyppisiä sähkön käyttöpaikkoja, kuten kiinteistöjä ja toimistotiloja, joiden lämmitystapa vaihtelee, pumpaamoja sekä katuvalaistuksia, jolloin erilaisten käyttöpaikkojen kulutusprofiilit poikkeavat toisistaan. Sähkön käyttö siis ajoittuu eri tavoin vuorokauden eri tunneille.

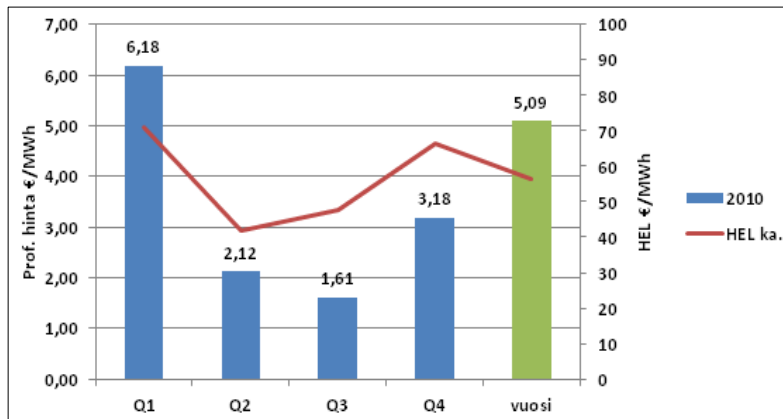
#### 4.2.1 Vuosi 2010

Vuoden 2010 Suomen hinta-alueen (HEL) mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista (Prof.hinta €/MWh) kuukausittain olivat positiivisia, ja ne vaihtelivat suuresti 1,17 - 9,10 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 2,96 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat talvikuukausien, tammi-helmikuu aikana, jolloin kovat pakkasjaksot aiheuttivat suurentuneen sähkön kysynnän ja hintojen nousun Suomen hinta-alueella. Suomen hinta-alueen (HEL) tammi- ja helmikuun keskiarvohinta (€/MWh) oli tuolloin systeemi-hinnan (Sys) kuukausittaista keskiarvoa korkeammalla tasolla. Lisäksi vuoden 2010 alussa esiintyi ennätyskorkeita tuntihintoja. Ryhmän keskiarvoista alhaimmat profiilihinnot ajoittuivat maaliskuun sekä heinä-lokakuun välille, jolloin hinnat olivat matalammalla tasolla verrattuna talvikuukausiin. Loppuvuodesta joulukuussa oli jälleen kylmää ja sähkönkulutus kasvoi, hinnat nousivat, jolloin myös profiilihinnot olivat korkeammalla tasolla (kuvio 5).



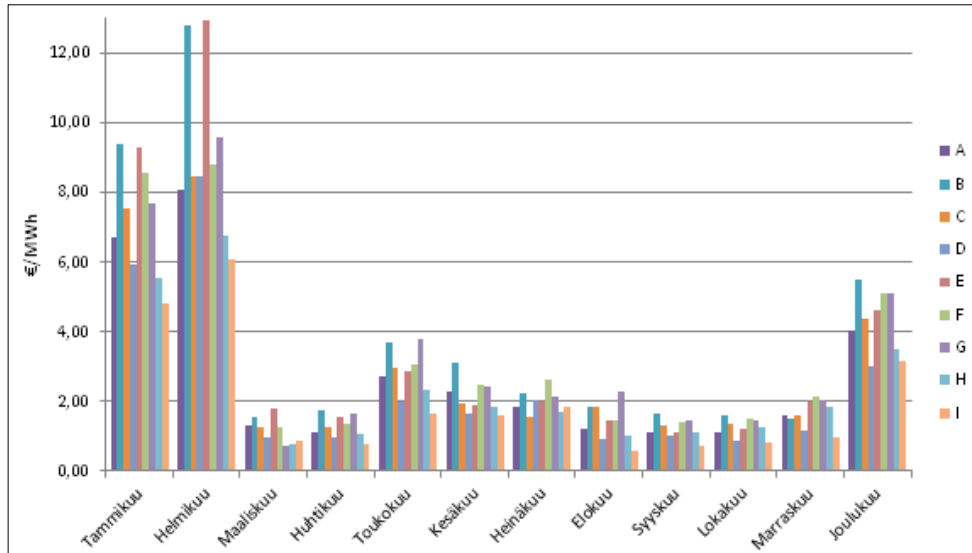
Kuvio 5. Profiilihinna ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain (Q) laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 1,61 - 6,18 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 3,27 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit ajoittuivat talvikaudelle tammi-maaliskuu sekä loka-joulukuu. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 5,09 €/MWh (kuvio 6). Vuoden 2010 keskiarvo profiilihinnalle oli huomattavasti korkeampi kuin edellä tarkasteltujen kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



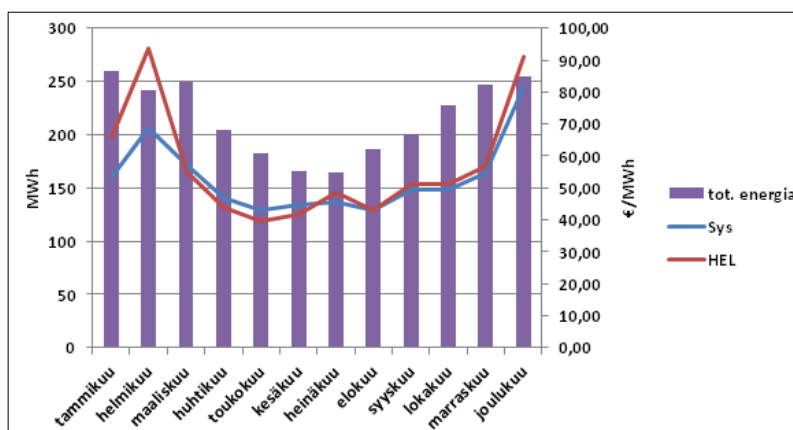
Kuvio 6. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2010

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat kylmälle talvikaudelle, tammi-helmikuulle sekä joulukuulle. Tammikuulla korkein asiakaskohtainen profiilihinta oli 9,39 €/MWh ja matalin 4,79 €/MWh, helmikuulla korkein jopa 12,96 €/MWh ja matalin 6,07 €/MWh. Kallein yksittäisen asiakkaan profiilihinta oli kaksi kertaa suurempi kuin alhaisin saman kuukauden profiilihinta. Profiilihinnat olivat korkeammat, mitä enemmän yksittäisellä asiakkaalla on sähkölämmityskohteita ja siten myös kulutusta enemmän. Kun hinnat ovat korkealla ja kulutusta on paljon varsinkin kalleimpien tuntien aikana, profiilihinta on korkea. Profiilihinnat ovat olleet näiden kuukausien aikana matalimmat asiakkailla, joilla on mahdollisuus hyödyntää lämmitykseen kaukolämpöä. Tällöin sähkön kulutus on ollut tasaisempaa ja kulutus on ajoittunut edullisimmille tunneille. Asiakaskohtaiset kuukausien profiilihinnat vaihtelivat 0,57 - 12,96 €/MWh:n välillä vuoden aikana (kuvio 7).



Kuvio 7. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

Kuviossa 8 on esitetty erään asiakkaan toteutunut energian käyttö verrattuna systeemi- ja Suomen aluehintojen kuukausittaisiin keskiarvoihin vuoden 2010 aikana. Toteutunut energiankulutus esitetään kuviossa violetteina palkkeina (MWh), systeemi-hinta (Sys) sinisellä viivalla ja Suomen hinta (HEL) punaisella viivalla. Kuvioista on havaittavissa talvikuukausien suurempi energian käyttö silloin, kun Suomen hinta-alueen hinnat ovat systeemi-hintaa korkeammalla, kuten tammi-, helmi- ja joulukuussa. Tämä voi aiheuttaa asiakkaalle korkeamman profiilihinnan varsinkin silloin, jos suurin sähkönkulutus ajoittuu vuorokauden kalleimmille tunneille.

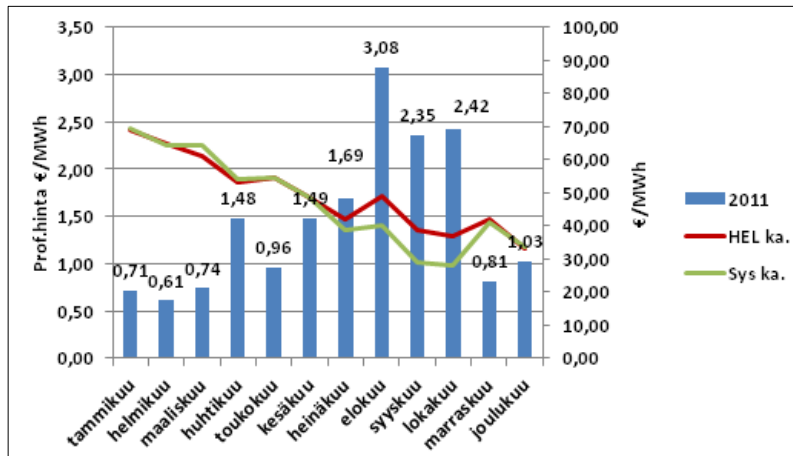


Kuvio 8. Asiakkaan toteutunut energia sekä systeemi- ja Suomen aluehintojen keskiarvot vuonna 2010



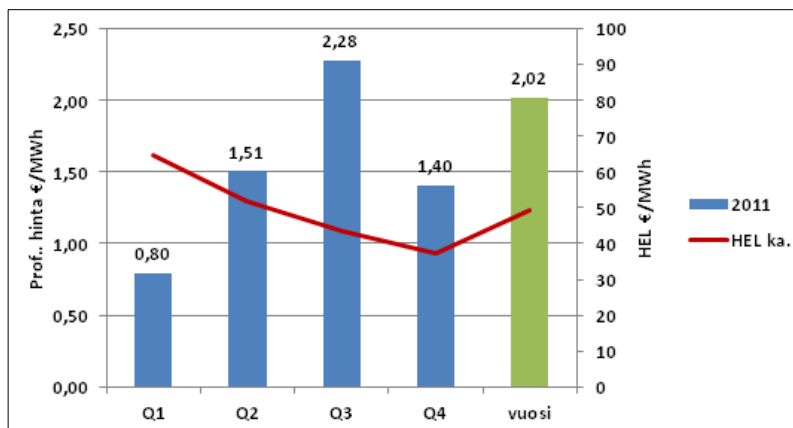
#### 4.2.2 Vuosi 2011

Vuonna 2011 ryhmän profiilihintojen kuukausien keskiarvot vaihtelivat 0,61 - 3,08 €/MWh:n välillä, kuukausien keskiarvon ollessa kuitenkin maltillinen 1,45 €/MWh. Korkeimmillaan kuukausittaisten profiilihintojen keskiarvot olivat heinä-lokakuulla (kuvio 9). Tähän vaikutti se, että Suomen hinta oli systeemihintaa korkeampi mm. siirtoyhteysongelmien vuoksi, jotka aiheuttivat tuntikohtaisissa hinnoissa suuria vaihteluja; hintapiikkejä (liite 1).



Kuvio 9. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

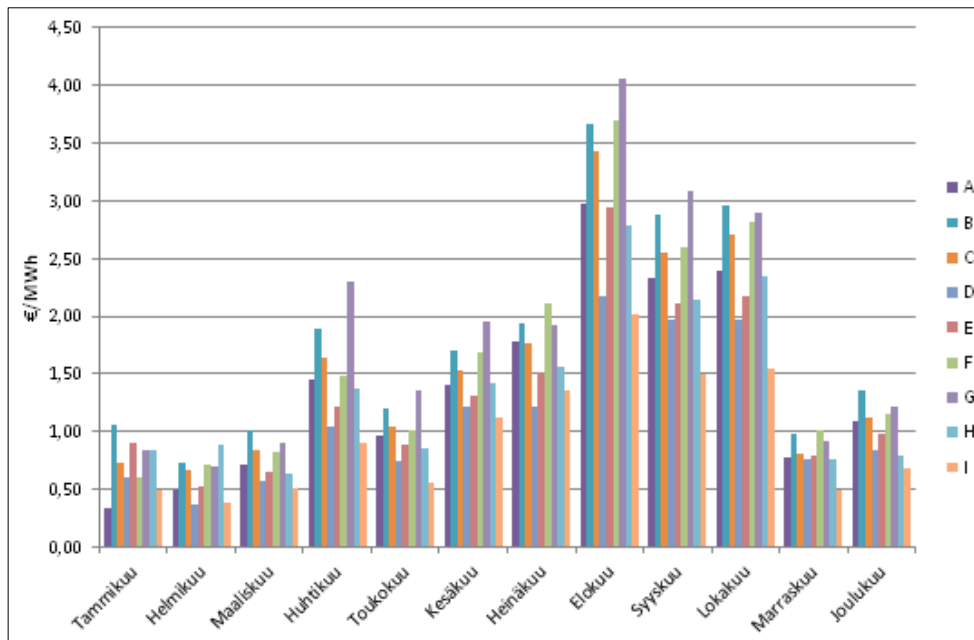
Kvartaalien tarkastelussa ryhmän keskiarvo vaihteli 0,80 - 2,28 €/MWh:n välillä kvartaaleittain, kvartaaleiden keskiarvon ollessa kuitenkin 1,50 €/MWh. Kalteimmat kvartaalit olivat maaliskesäkuu sekä heinä-syyskuu. Koko vuoden 2011 ajalle laskettu keskiarvo profiilihinnalle oli 2,02 €/MWh (kuvio 10). Vuoden ajalle laskettu keskiarvo oli kuukausien ja kvartaalien keskiarvoa korkeampi.



Kuvio 10. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2011

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuivat huhtikuulle sekä elo-lokakuun välille (kuvio 11). Huhtikuulla korkein profiilihinta oli 2,30 €/MWh ja matalin 0,90 €/MWh, elokuussa korkeimmillaan 4,05 €/MWh ja matalin 2,02 €/MWh, syyskuulla korkeimmillaan 3,07 €/MWh ja matalin 1,51 €/MWh ja lokakuulla korkein 2,95 €/MWh ja matalin 1,55 €/MWh. Kallein yksittäisen asiakkaan profiilihinta oli kaksi kertaa suurempi kuin alhaisin saman kuukauden profiilihinta toisella asiakkaalla. Erot selittyvät, kuten kuukausien tarkastelussakin, että asiakkaan sähkön käyttö on painottunut tunneille, jolloin yksittäisen tunnin tai tuntien hinta on ollut korkea. Toisaalta alhaisemman profiilihinnan asiakas on käyttänyt sähköä vähän näillä tunneilla. Asiakaskohtaiset kuukausittaiset profiilihinnat vaihtelivat 0,34 - 4,05 €/MWh:n välillä koko vuoden 2011 aikana.

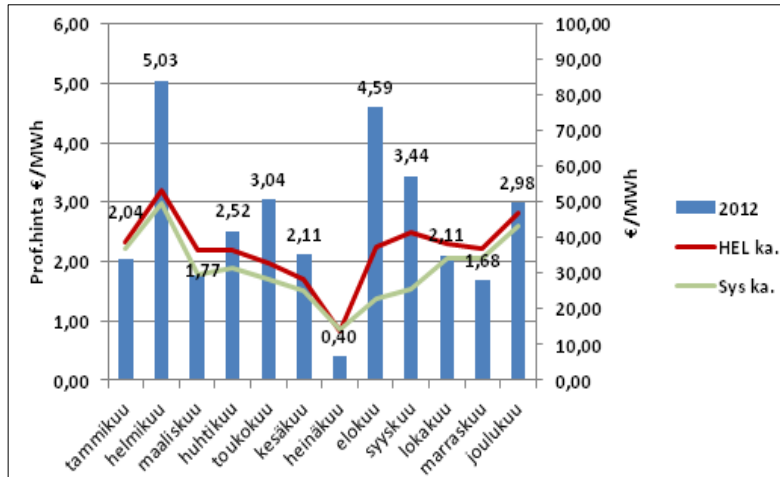
Saman kuukauden sisäiset vaihtelut olivat joinakin kuukausina huomattavat asiakkaiden välillä. Talvikuukausien profiilihinnat jäivät kuitenkin alle 1,50 €/MWh:n, vaikka alkuvuonna olikin kovia pakkasjaksoja ja hinnat korkealla. Elokuulla siirtoyhteysongelmat aiheuttivat Suomen aluehinnan nousun sateisen kesän jälkeen, ja profiilihinnatkin olivat kaikilla asiakkailla korkeammat aina lokakuulle saakka. Marraskuulla Ruotsi jaettiin neljään eri hinta-alueeseen ja tämä tasoitti hintaeroja systeemihinnan ja Suomen aluehinnan välillä. Loppuvuosi oli poikkeuksellisen lämmin ja joulukuulla siirtoyhteydet parantuivat uuden siirtokaapelin myötä, jolloin hinnat painuivat alemmas, kuten kuviosta 4 voitiin aiemmin havaita.



Kuvio 11. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

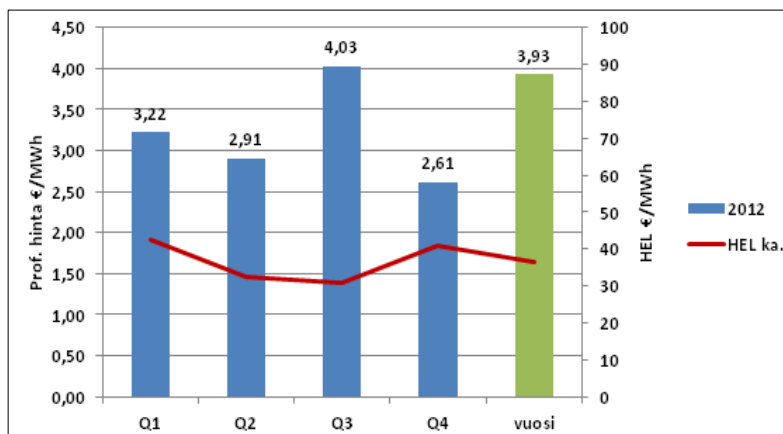
#### 4.2.3 Vuosi 2012

Vuonna 2012 ryhmän kuukausien profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 0,40 - 5,03 €/MWh:n välillä, kuukausien keskiarvon ollessa 2,64 €/MWh. Korkeimmillaan kuukausittain profiilihintojen keskiarvot olivat helmikuussa ja elokuussa (kuvio 12). Helmikuussa Suomen aluehinta nousi systeemihintaan verrattuna Fenno-Skan 2 -kaapeliyhteyden katkettua yllättäen. Myös sähkön tuonti Venäjältä oli satunnaista, joka piti Suomen aluehinnan korkealla tasolla, hinnan ollessa joinakin kuukausina tuntien sisällä jopa kaksinkertainen systeemihintaan verrattuna.



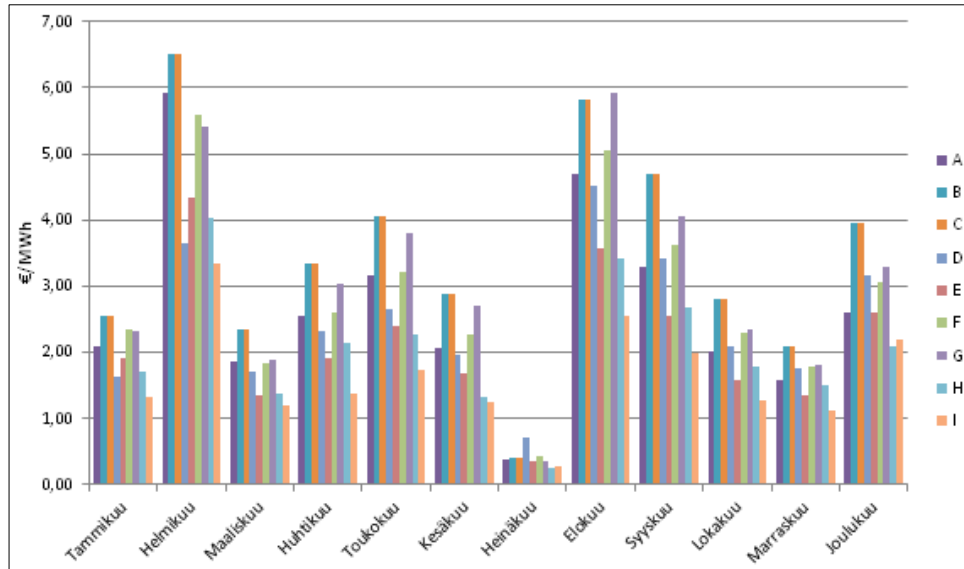
Kuvio 12. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaalien tarkastelussa ryhmän keskiarvo vaihteli 2,61 - 4,03 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 3,19 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit olivat tammi-maaliskuu sekä heinä-syyskuu. Koko vuoden ajalle laskettu keskiarvo profiilihinnalle oli 3,93 €/MWh. Vuoden profiilihinnan keskiarvo oli korkeampi kuukausi- ja kvartaali keskiarvoon verrattuna (kuvio 13).



Kuvio 13. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2012

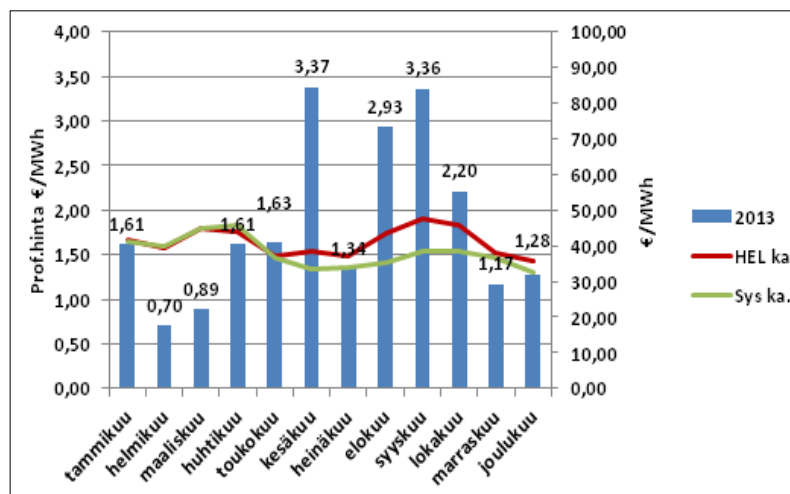
Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat helmikuulle sekä elo-syyskuun välille sekä joulukuulle (kuvio 14). Helmikuulla korkein profiilihinta oli 6,50 €/MWh ja matalin 3,35 €/MWh, elokuussa korkeimmillaan 5,91 €/MWh ja matalin 2,54 €/MWh, syyskuulla korkeimmillaan 4,71 €/MWh ja matalin 1,99 €/MWh ja joulukuulla korkein 3,94 €/MWh ja matalin 2,18 €/MWh. Erot asiakkaiden kesken kuukausitasolla olivat tänäkin vuonna huomattavat.



Kuvio 14. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

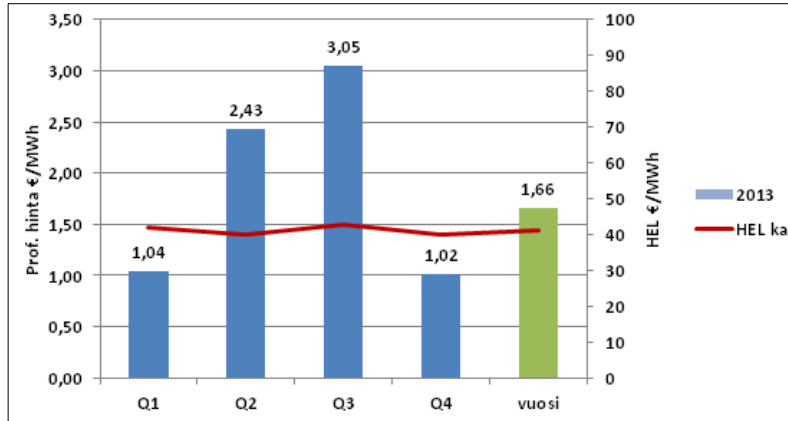
#### 4.2.4 Vuosi 2013

Vuoden 2013 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia ja ne vaihtelivat 0,70 - 3,37 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 1,84 €/MWh (kuvio 15). Korkeimmillaan profiilihinnat olivat kesäkuussa sekä elo-lokakuun välillä systeemihintaa korkeamman Suomen aluehinnan vuoksi. Ryhmän keskiarvoista alhaisimmat profiilihinnat ajoittuivat helmi-maaliskuulle sekä marras-joulukuulle, jolloin koettiin poikkeuksellisen lämmin alkutalvi.



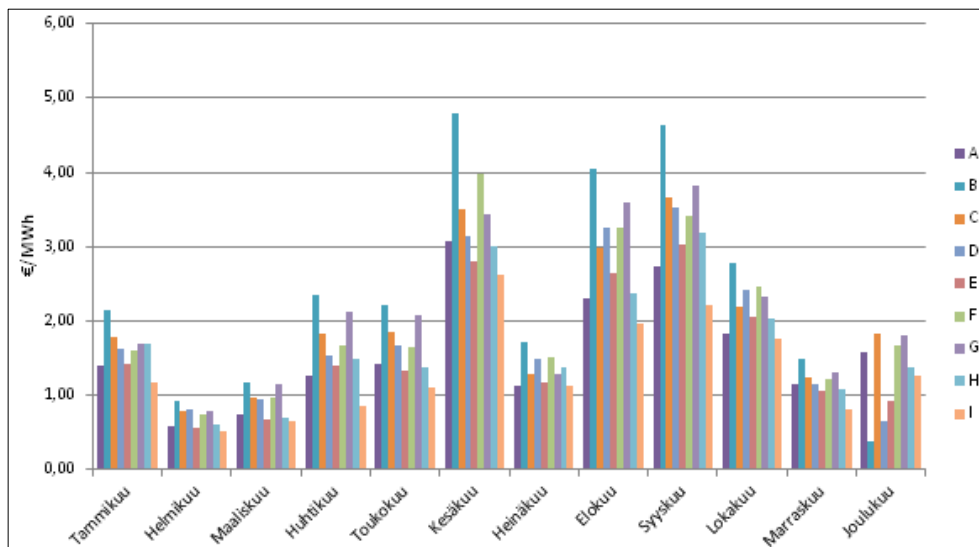
Kuvio 15. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaalien tarkastelussa ryhmän keskiarvo vaihteli 1,02 - 3,05 €/MWh:n välillä eri kvartaaleiden välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa kuitenkin 1,89 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit olivat maaliskuu sekä heinä-syyskuu. Koko vuoden ajalle laskettu keskiarvo profiilihinnalle oli 1,66 €/MWh (kuvio 16).



Kuvio 16. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2013

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat kesäkuulle sekä elo-syyskuun välille (kuvio 17). Kesäkuulla korkein profiilihinta oli 4,80 €/MWh ja matalin 2,65 €/MWh, elokuussa korkeimmillaan 4,05 €/MWh ja matalin 1,95 €/MWh, syyskuulla korkeimmillaan 4,63 €/MWh ja matalin 2,22 €/MWh.



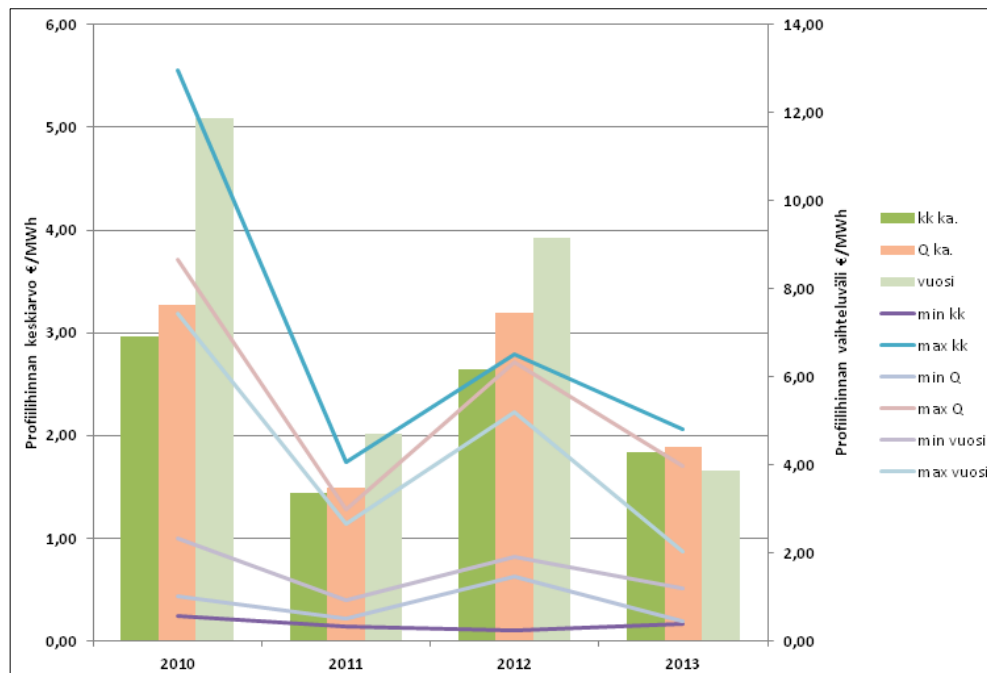
Kuvio 17. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

Taulukossa 5 on esitetty yhteenveto ryhmän profiilihintojen keskiarvoista eri ajanjaksoille. Samat arvot on esitetty kuviossa 18 palkkeina. Kuviossa 18 viivat

osoittavat myös ryhmän sisäisen, asiakaskohtaisen profiilihinnan vaihteluvälin eri ajanjaksoille minimi- ja maksimiarvoina. Taulukosta ja kuviosta voidaan havaita, että kaikki eri ajanjaksoille lasketut profiilihinnat vaihtelevat vuodesta riippuen, samankaltaisuutta ei ole havaittavissa. Pääsääntöisesti vuoden keskiarvo profiilihinnalle on korkein vuoden ajalle laskettuna paitsi vuonna 2013, jolloin vuoden profiilihinta jäi kuukausien ja kvartaalien profiilihintoja edullisemmaksi. Profiilihinta on pienin kuukauden ajalle laskettuna kaikkina muina vuosina paitsi 2013. Vuosi 2013 oli kaikkiaan poikkeuksellinen alhaisten profiilihintojen keskiarvojen osalta ja siksi että vuoden ajalle laskettu profiilihinta oli edullisin. Profiilihinnan vaihteluvälit eri ajanjaksoilla ovat myös suuret asiakkaiden välillä. Minimi- ja maksimiarvot ovat havaittavissa kuviosta 18. Tarkemmat asiakaskohtaiset kuukausi-, kvartaali- ja vuositulokset on esitetty liitteessä 2.

Taulukko 5. Yhteenveto vuosien 2010 - 2013 profiilihinnoista eri ajanjaksoille

Ryhmän keskiarvot profiilihinnoista eri ajanjaksoille (HEL)				
	kk ka.	Q ka.	vuosi ka.	
2010	2,96	3,27	5,09	€/ MWh
2011	1,45	1,50	2,02	€/ MWh
2012	2,64	3,19	3,93	€/ MWh
2013	1,84	1,89	1,66	€/ MWh



Kuvio 18. Ryhmän keskiarvot eri ajanjaksoille sekä ryhmän sisäinen, asiakaskohtainen profiilihintojen vaihteluväli

### 4.3 Palveluelinkeinot

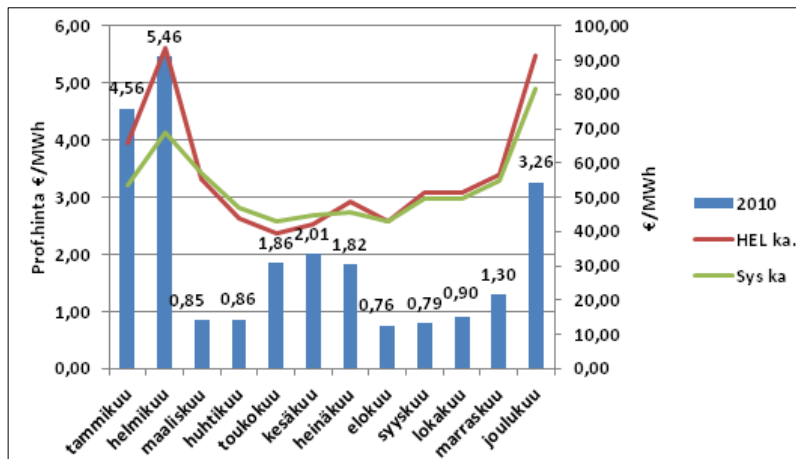
Palveluelinkeinot-toimialan asiakkaila on tyypillisesti muutamia tai vain yksittäisiä käyttöpaikkoja. Tarkastelu on tehty tässäkin ryhmässä summa-aikasarjoista niillä asiakkaila, joilla on useampia käyttöpaikkoja. Tässä ryhmässä käyttöpaikkojen lukumäärä vaihtelee vuosittain, mikäli sähkön käyttö on päättynyt tai alkanut uudella käyttöpaikalla kesken tarkastelujakson. Asiakkaasta riippuen käyttöpaikkojen lukumäärä vaihtelee 1 - 3 välillä. Tarkasteluun on valittu 6 asiakasta ja käyttöpaikkojen yhteismäärä on 9 käyttöpaikkaa.

Volyymiltaan asiakkaat ovat erisuuruisia käyttöpaikkojen lukumäärästä ja sähkönkulutuksesta riippuen, ja vuosittainen sähkönkulutus vaihtelee asiakkaittain 164 - 1 987 MWh:n välillä. Pääsääntöisesti kaikki käyttöpaikat ovat erikokoisia kauppakiinteistöjä, mutta niiden lämmitystapa vaihtelee. Huomioitavaa sähkönkulutuksen kannalta on, että kauppakiinteistöissä on paljon pakaste- ja kylmätiloja jatkuvassa käytössä ympäri vuorokauden, joten sähköä kuluu tasaisesti.

#### 4.3.1 Vuosi 2010

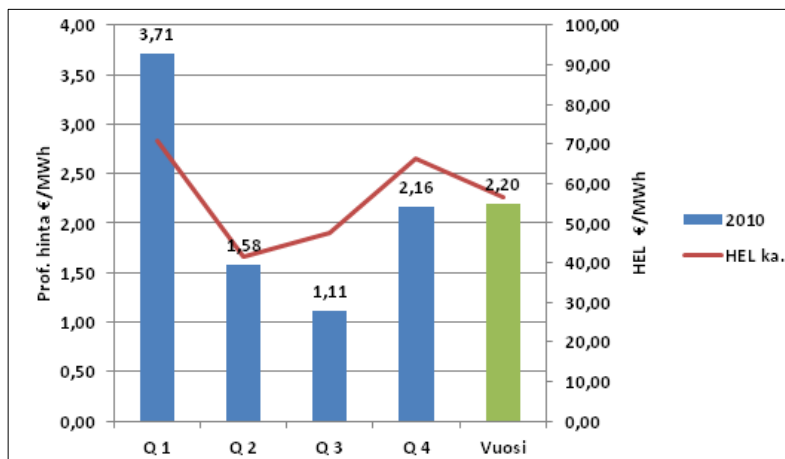
Vuoden 2010 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia ja pääsääntöisesti varsin matalia, useana kuukautena alle 1,00 €/MWh:n. Vaihtelua kuitenkin kuukausien välillä syntyi 0,76 - 5,46 €/MWh:n välillä, kuukausien keskiarvon ollessa 2,03 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat hintapiikkejä sisältäneiden kylmien talvikuusien, tammi-helmikuun aikana sekä joulukuussa. Ryhmän keskiarvoista alhaisimmat profiilihinnat ajoittuivat maaliskuun sekä elokuun välille, jolloin hinnatkin olivat matalammalla tasolla verrattuna talvikuuksiin (kuva 19). Kauppakiinteistöissä sähkön kulutus kasvaa normaalista kesäkuukausien aikana, jolloin tarvitaan enemmän jäähdytystä ja viilennystä. Kesäaikana myös hinnat ovat tyypillisesti matalalla tasolla.





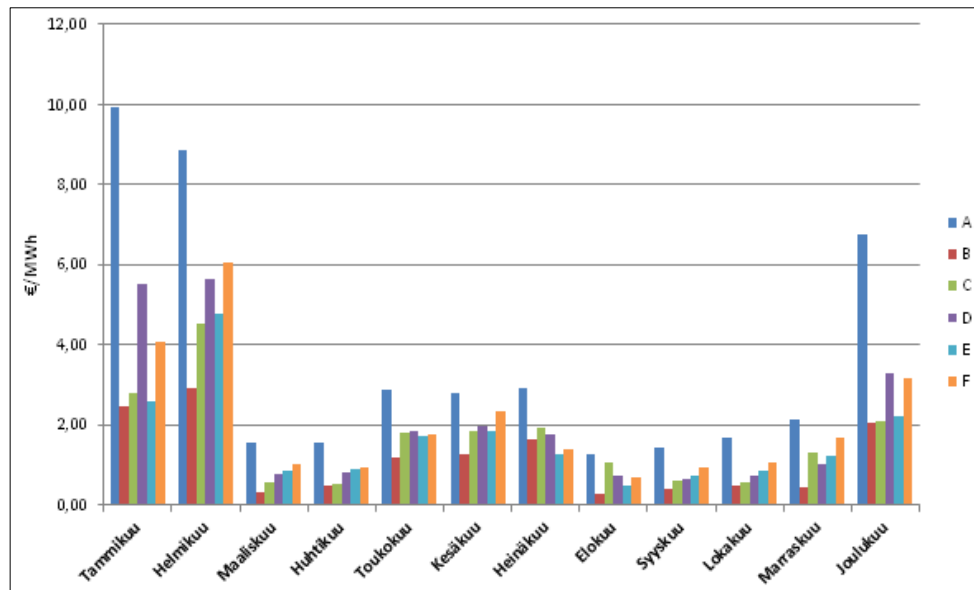
Kuvio 19. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 1,11 - 3,71 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 2,14 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit ajoittuivat talvikaudelle tammi-maaliskuu sekä loka-joulukuu. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 2,20 €/MWh (kuvio 20). Vuoden 2010 keskiarvo profiilihinnalle oli samaa suuruusluokkaa kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot, pienoisilla eroilla.



Kuvio 20. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2010

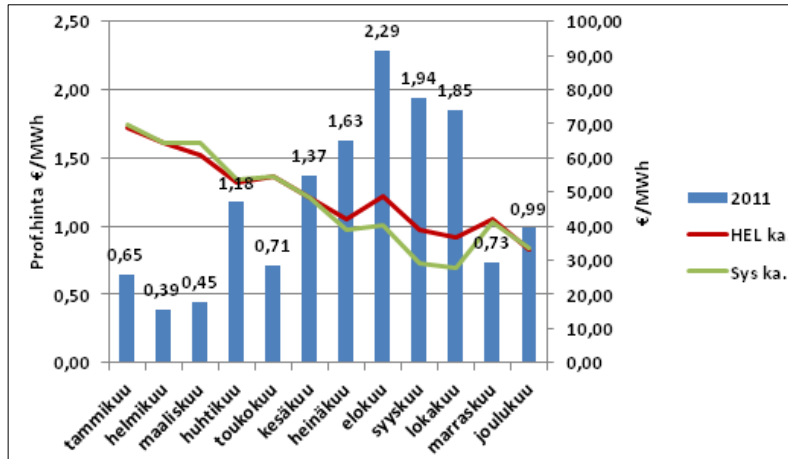
Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat kylmille talvikuukausille tammi- ja helmikuulle sekä joulukuulle (kuvio 21). Tammikuulla korkein profiilihinta oli 9,93 €/MWh ja matalin 2,47 €/MWh, helmikuussa korkeimmillaan 8,86 €/MWh ja matalin 2,91 €/MWh, joulukuulla korkeimmillaan 6,74 €/MWh ja matalin 2,04 €/MWh. Suuria eroja talvikuukausien aikana selittää mm. kiinteistöjen erilaiset lämmitystavat.



Kuvio 21. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

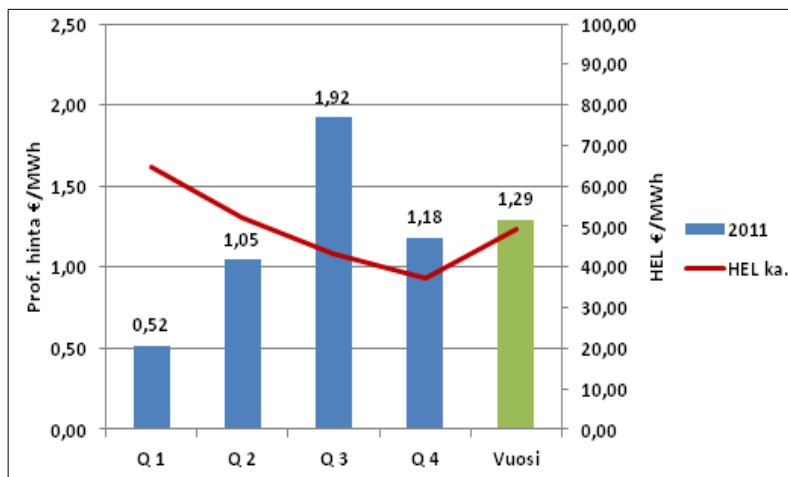
#### 4.3.2 Vuosi 2011

Vuonna 2011 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia. Muutaman kuukauden aikana profiilihinnoissa jäätin alle 1,00 €/MWh:n. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 0,39 - 2,29 €/MWh:n välillä, kuukausien keskiarvon ollessa alhainen 1,18 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat heinä-lokakuun välillä, jolloin kulutusta on ollut enemmän ja Suomen aluehinta oli korkeammalla kuin systemihinta. Ryhmän keskiarvoista alhaisimmat profiilihinnat ajoittuivat tammi-maaliskuulle, vaikka hinnat olivatkin tuolloin korkeammat. Tätä selittää osaltaan tasainen sähkön käyttö (kuvio 22).



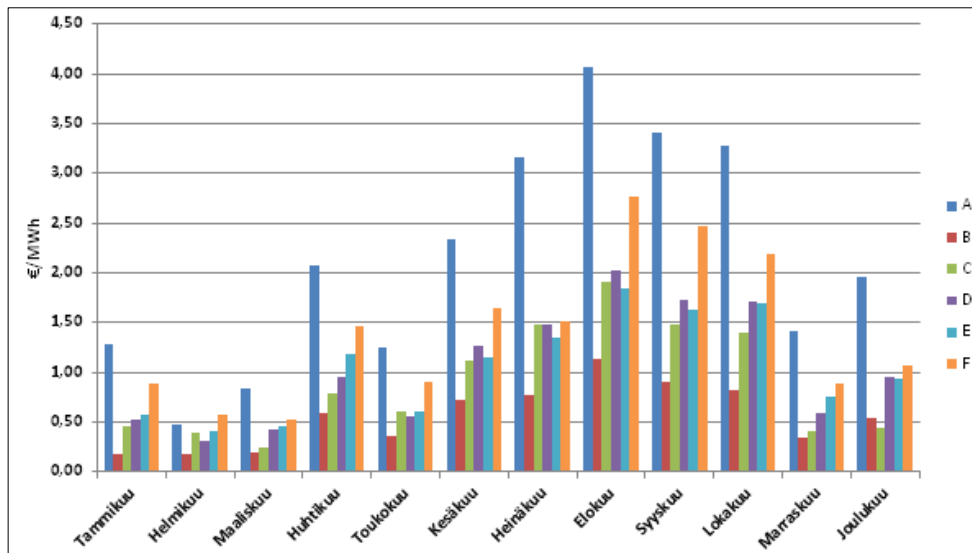
Kuvio 22. Profiilihintajärjestelmä ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 0,52 - 1,92 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 1,16 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit ajoittuivat kesäkaudelle, heinä-syyskuulle. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 1,29 €/MWh (kuvio 23). Vuoden 2011 keskiarvo profiilihinnalle oli samaa suuruusluokkaa kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 23. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2011

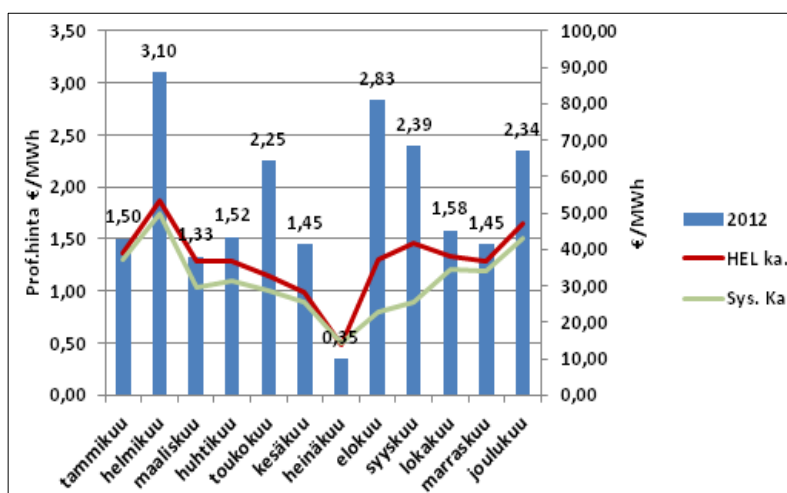
Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuivat huhtikuulle sekä kesäkuukausille (kuvio 24). Huhtikuulla korkein profiilihintajärjestelmä oli 2,07 €/MWh ja matalin 0,59 €/MWh ja elokuussa korkeimmillaan 4,06 €/MWh ja matalin 1,13 €/MWh. Elo-lokakuun ajalla esiintyi hintapiikkejä yksittäisten tuntien hinnoissa, joten korkeat profiilihinnat selittyvät kulutuksen ajoittumisella kalliiden tuntien ajalle.



Kuvio 24. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

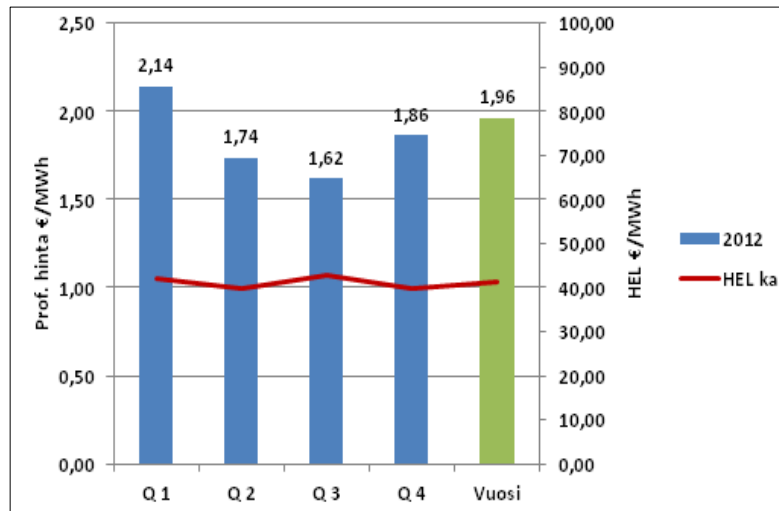
### 4.3.3 Vuosi 2012

Vuoden 2012 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia ja olivat hieman korkeampia kuin edellisenä vuonna. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 0,35 - 3,10 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 1,84 €/MWh. Ryhmän keskiarvoista alhaisimmat profiilihinnot ajoittuivat heinäkuulle, jolloin hinnat painuivat rajusti alaspäin. Korkeimmillaan kustannukset olivat helmikuulla, toukokuulla sekä elo-syyskuulla. Elo-marraskuun välillä Suomen aluehinta oli korkeammalla kuin systeemihinta (kuvio 25).



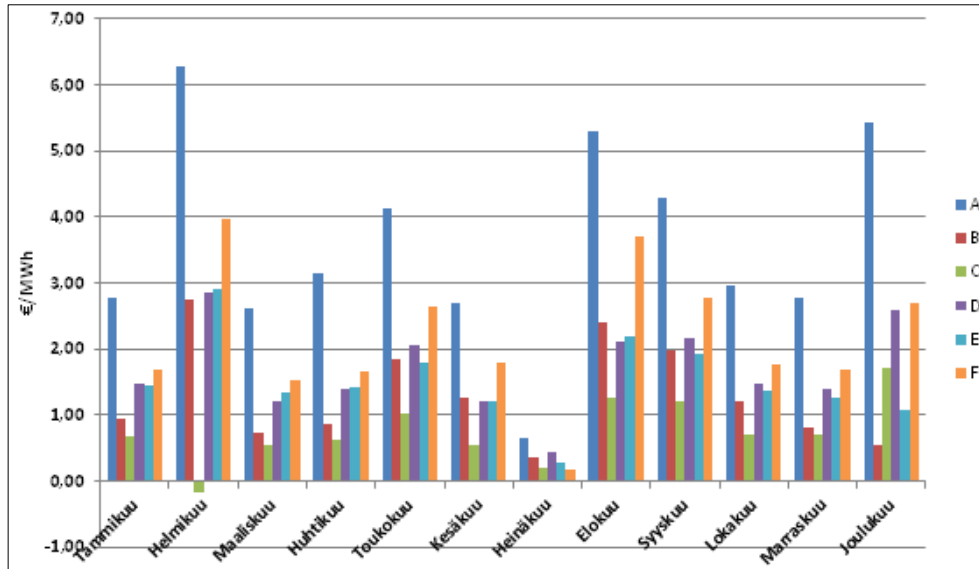
Kuvio 25. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 1,62 - 2,14 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 1,84 €/MWh. Kallein kvartaali oli tammi-maaliskuu ja edullisin kesä-syyskuu. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 1,96 €/MWh (kuvio 26). Vuoden 2012 keskiarvo profiilihinnalle oli samaa suuruusluokkaa kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 26. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2012

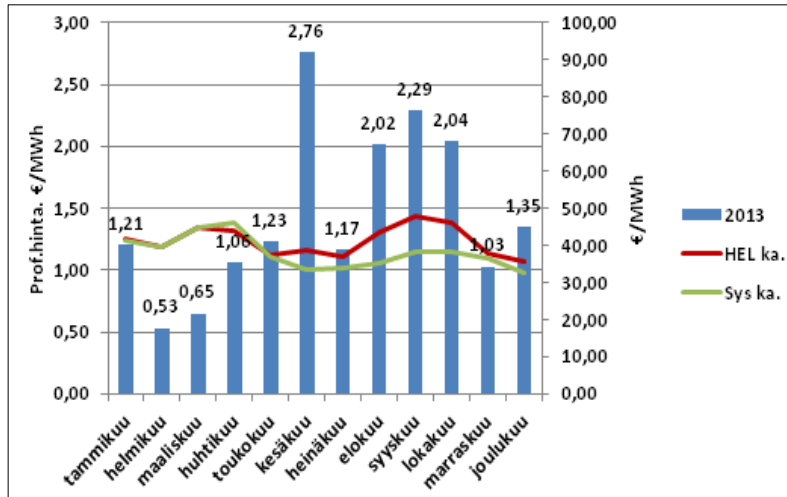
Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat helmikuulle ja joulukuulle. Helmikuulla asiakkaan C profiilihinta oli negatiivinen. Negatiivinen profiilihinta selittyy sillä, että kulutus on ajoittunut enimmäkseen kuukauden halvimmille tunneille ja kulutus on ollut tasaista. Helmikuulla Suomen hinta-alueen tuntikohtaisissa hinnoissa oli suuria eroja rikkoutuneen siirtokaapelin myötä. Jos kulutus on ajoittunut hintapiikkeihin, eli tunneille, joiden hinta on korkea, myös profiilihinta on suurempi (kuvio 27).



Kuvio 27. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

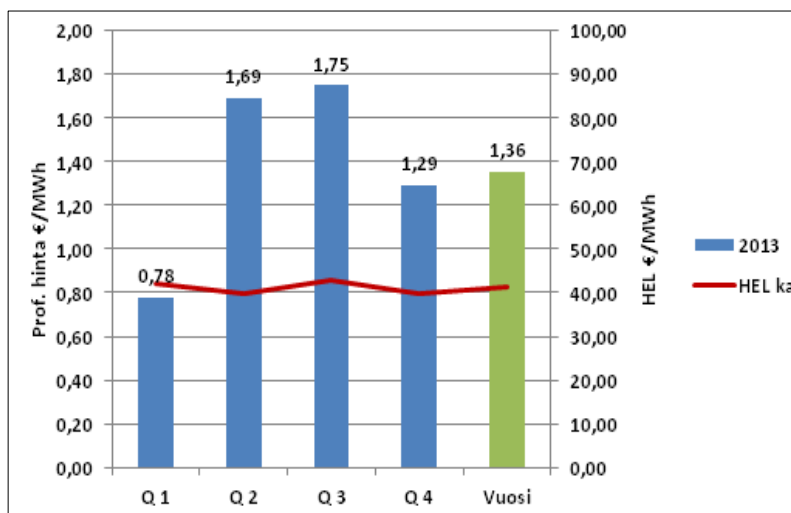
#### 4.3.4 Vuosi 2013

Vuoden 2013 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia ja edellisvuosien tasolla. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 0,53 - 2,76 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 1,44 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat kesä-lokakuussa, jolloin Suomen aluehinta oli systeemihintaa korkeammalla. Heinäkuu teki kesäjaksossa pienen poikkeuksen alemmalla profiilihintojen keskiarvolla. Ryhmän keskiarvoista alhaisimmat profiilihinnat ajoittuivat helmi-maaliskuulle (kuvio 28). Hintataso oli alkuvuoden aikana kohtuuhintainen ja tasainen.



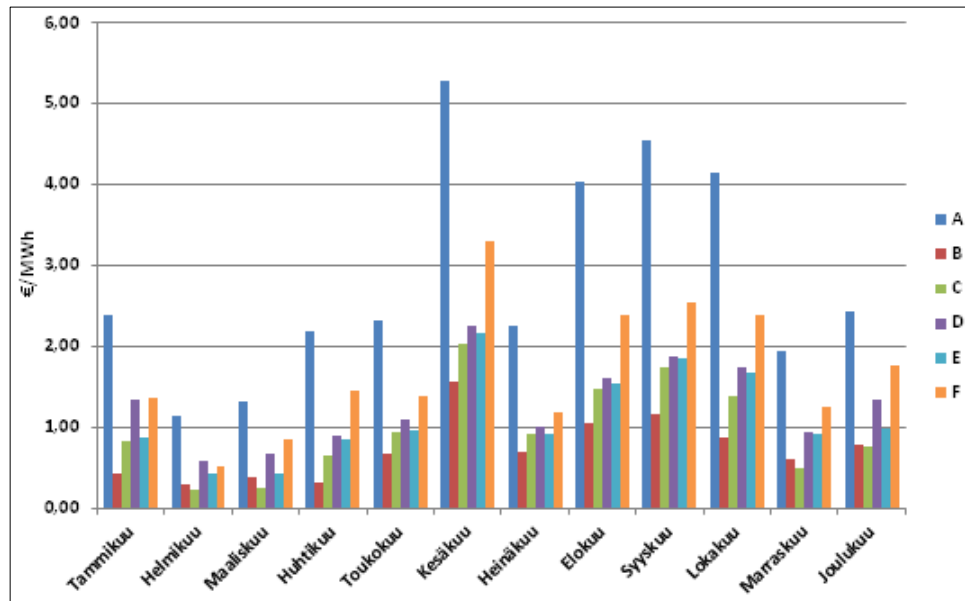
Kuvio 28. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 0,78 - 1,75 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 1,37 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit ajoittuivat huhti-kesäkuulle sekä heinä-syyskuulle ja edullisin ajoittui talviajalle: tammi-maaliskuulle. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 1,36 €/MWh (kuvio 29). Vuoden 2013 keskiarvo profiilihinnalle oli alhaisempi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot. Syynä tähän oli, että hinnat ovat käyttäytyneet tarkasteluvuoden aikana hyvin epätyypillisesti, tammi- ja helmikuun keskiarvot hinnoissa ovat edullisempia kuin esimerkiksi elokuussa, kuten kuvio 4:stä voidaan havaita.



Kuvio 29. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2013

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat kesäkuulle sekä elo-lokakuun välille sähkön kulutuksesta ja hintojen noususta johtuen. Profiilihinta vaihteli kesäkuussa 1,56 - 5,28 €/MWh:n, elokuulla 1,04 - 4,03 €/MWh:n ja syyskuulla 1,16 - 4,57 €/MWh:n välillä. Asiakkaiden väliset profiilihinnat vaihtelivat kokonaisuudessaan vuoden sisällä kuukaudesta riippuen 0,30 - 2,75 €/MWh:n välillä (kuvio 30).



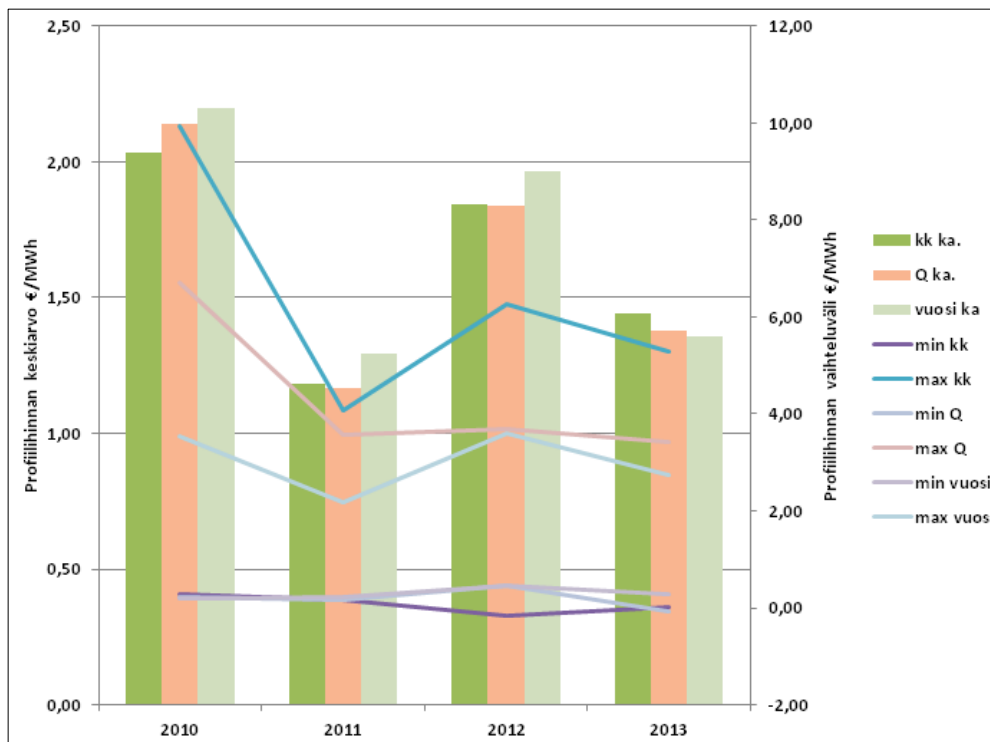
Kuvio 30. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

Taulukossa 6 on esitetty yhteenveto ryhmän profiilihintojen keskiarvoista eri ajanjaksoille. Samat arvot on esitetty kuviossa 31 palkkeina. Kuviossa 31 viivat osoittavat ryhmän sisäisen, asiakaskohtaisen profiilihinnan vaihteluvälin eri ajanjaksoille minimi- ja maksimiarvoina. Taulukosta ja kuviosta voidaan havaita, että ajanjaksoille lasketut keskiarvot profiilihinnoista jäävät alle 2,20 €/MWh:n ja eri ajanjaksojen profiilihinnoissa ei ole suuria eroja vuosi vuodelta tarkasteltuna. Profiilihinta on suurin vuoden ajalle laskettuna, poikkeuksena vuosi 2013, jolloin kuukauden ja kvartaalin ajalle laskettu profiilihinta oli vuoden hintaa korkeampi. Vuonna 2011 ja 2013 kvartaalin profiilihinnan keskiarvo oli edullisempi kuin kuukauden keskiarvo. Profiilihinnan vaihteluväli eri ajanjaksoille on kuitenkin suuri ryhmän sisällä asiakkaiden välillä. Vaihteluväli on havaittavissa kuviosta 31. Tarkemmat asiakaskohtaiset kuukausi-, kvartaali- ja vuositulokset on esitetty liitteessä 3.



Taulukko 6. Yhteenveto vuosien 2010 - 2013 profiilihinnoista eri ajanjaksoille

Ryhmän keskiarvot profiilihinnoista eri ajanjaksoille (HEL)				
	kk ka.	Q ka.	vuosi ka.	
2010	2,03	2,14	2,20	€/ MWh
2011	1,18	1,17	1,29	€/ MWh
2012	1,84	1,84	1,96	€/ MWh
2013	1,44	1,38	1,36	€/ MWh



Kuvio 31. Ryhmän keskiarvot eri ajanjaksoille sekä ryhmän sisäinen, asiakaskohtainen profiilihinnojen vaihteluväli

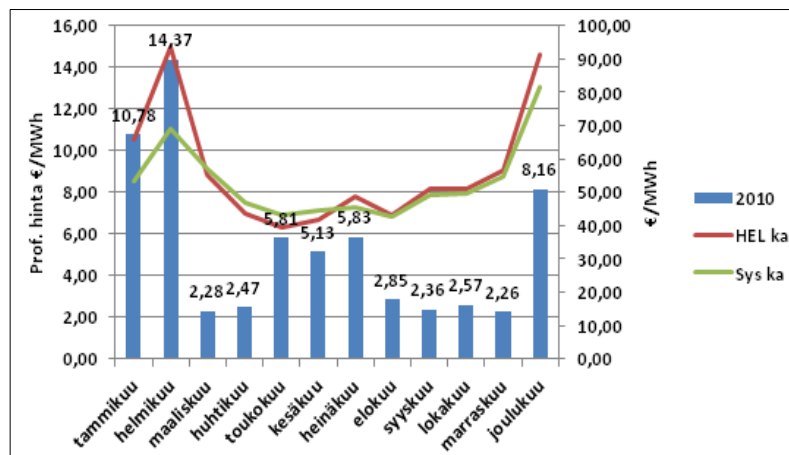
#### 4.4 Konepaja- ja metalliteollisuus

Konepaja ja metalliteollisuuden -toimialan asiakkailta on tyypillisesti muutamia tai vain yksittäisiä käyttöpaikkoja. Tarkastelu on tehty summa-aikasarjoista niillä asiakkailta, joilla on useampia käyttöpaikkoja. Tässäkin ryhmässä käyttöpaikkojen lukumäärään vaihtelee vuosittain, mikäli sähkön käyttö on päättynyt tai alkanut uudella käyttöpaikalla kesken tarkastelujakson. Asiakkaasta riippuen käyttöpaikkojen lukumäärä vaihtelee 1 - 3 välillä. Tarkasteluun on valittu 9 asiakasta ja käyttöpaikkojen yhteismäärä on 16 käyttöpaikkaa.

Volyymiltaan asiakkaat ovat erisuuruisia käyttöpaikkojen lukumäärästä ja sähkönkulutuksesta riippuen. Vuosittainen sähkönkulutus vaihtelee asiakkaittain 256 - 3 577 MWh:n välillä. Pääsääntöisesti kaikki käyttöpaikat ovat erikokoisia teollisuuskiinteistöjä ja niiden lämmitystapa vaihtelee. Huomioitavaa on, että tyypilliseen kulutusprofiiliin vaikuttaa tuotannon ajoitus eli tehdäänkö yrityksessä vuorotyötä vai onko tuotantoa pelkästään päiväaikaan. Kulutukseen vaikuttavia tekijöitä ovat myös tilauskantojen vaihtelut, konekannan määrä sekä lomakaudet, jolloin tuotanto voi olla kokonaan pysähdyksissä.

#### 4.4.1 Vuosi 2010

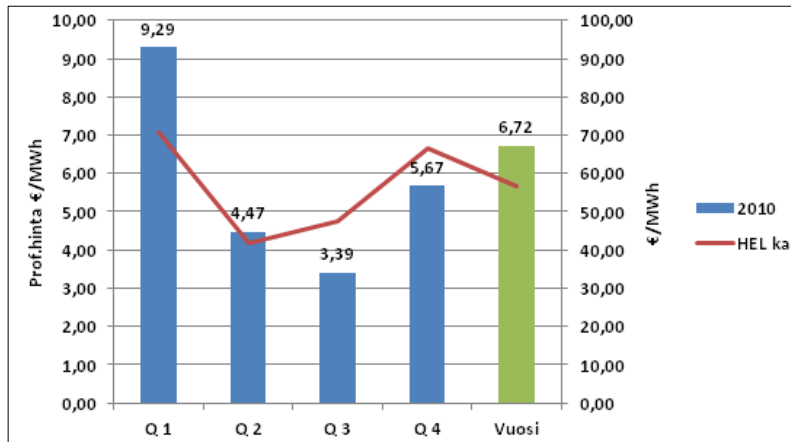
Vuoden 2010 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia. Tässä ryhmässä profiilihintojen keskiarvot olivat ajoittain suuret. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 2,26 - 14,37 €/MWh:n välillä, kuukausien keskiarvon ollessa 5,40 €/MWh. Korkeimmillaan profiilihinnat olivat tammi-helmikuulla, jolloin Suomen aluehinta oli systeemihintaa korkeammalla ja hintataso muutenkin korkea. Ryhmän keskiarvoista alhaimmat profiilihinnat ajoittuivat maalishuhtikuulle sekä elo-marraskuun välille (kuvio 32).



Kuvio 32. Profiilihintaryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

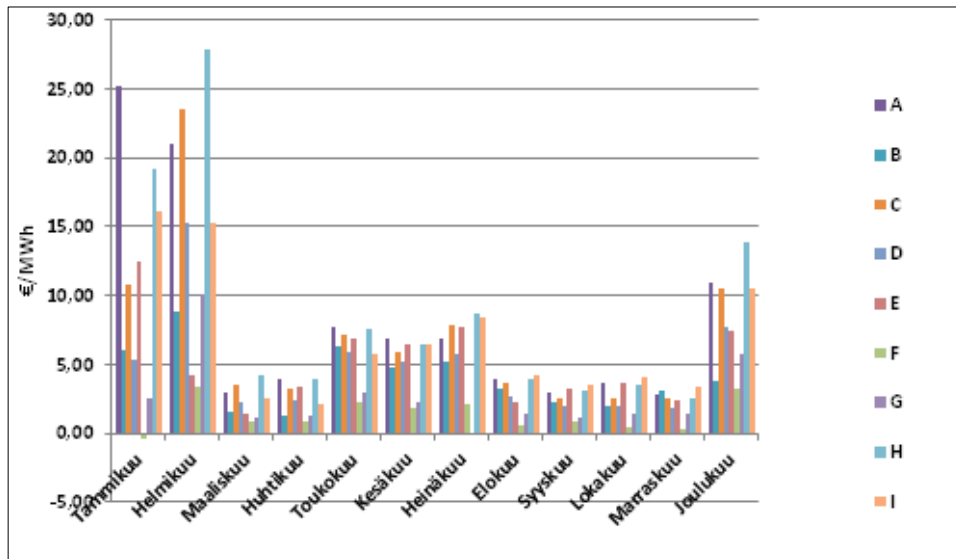
Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 3,39 - 9,29 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 5,70 €/MWh. Selkeästi kallein kvartaali oli tammi-maaliskuu ja edullisin heinä-syyskuu. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli korkea 6,72 €/MWh (kuvio

33). Vuoden 2010 keskiarvo profiilihinnalle oli korkeampi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 33. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2010

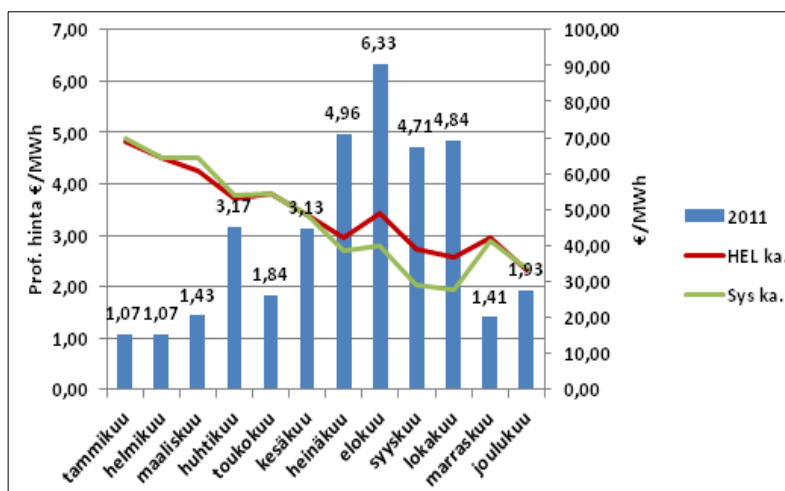
Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat alkuvuoteen tammi- ja helmikuulle. Tammikuulla asiakkaan A profiilihinta oli 25,21 €/MWh, kun taas asiakkaan F profiilihinta oli tuolloin negatiivinen -0,41 €/MWh, eli enimmäkseen kulutus on ajoittunut halvemmille tunneille. Kallis profiilihinta selittyy esimerkiksi tuotannon ajoituksella eli kalleimmilla kuukauden tunneilla on kulutettu paljon sähköä (kuvio 34).



Kuvio 34. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

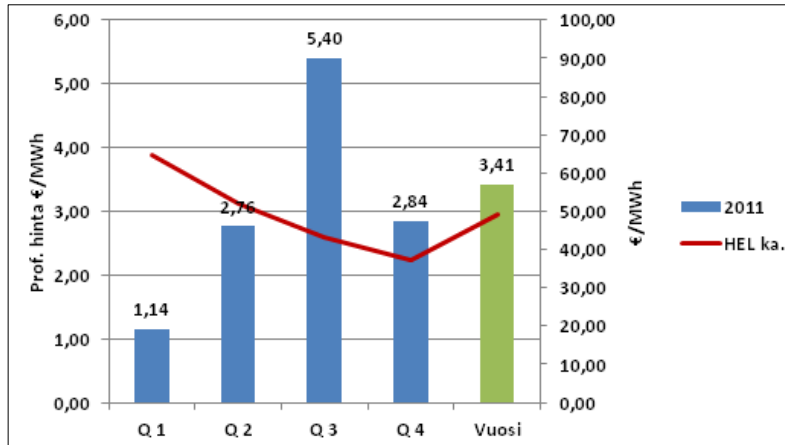
#### 4.4.2 Vuosi 2011

Vuoden 2011 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia ja edellisvuoden tasolla. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 1,07 - 6,33 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 2,99 €/MWh. Korkeimmillaan profiilihinnot olivat heinä-lokakuulla 4,96 - 6,33 €/MWh välillä vaihdellen, jolloin Suomen aluehinta oli systeemihintaa korkeammalla. Talvikauden profiilihinnot olivat matalalla tasolla vaikka hinnat olivat korkealla. Ryhmän keskiarvoista selkeästi alhaisimmat profiilihinnot ajoittuivat tammi-maaliskuulle (kuvio 35).



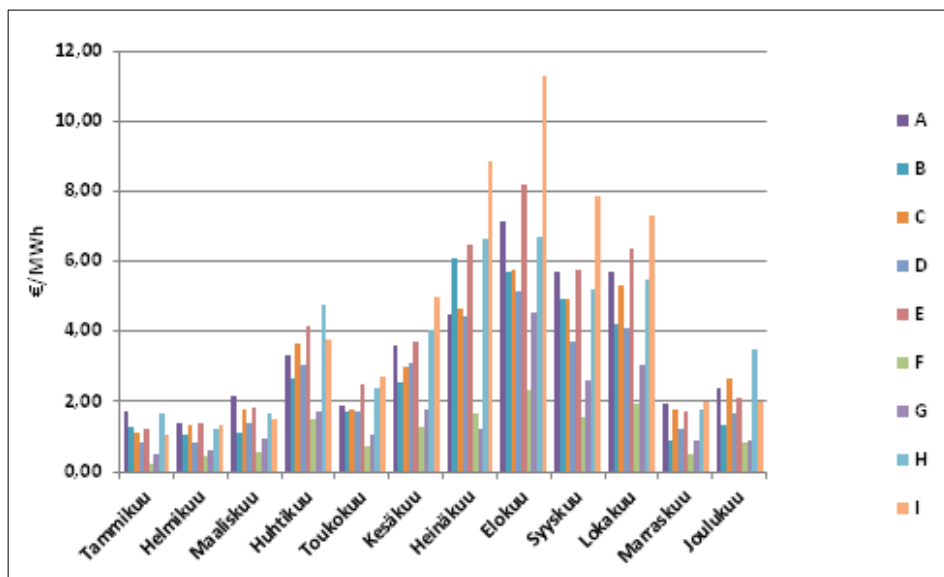
Kuvio 35. Profiilihintajärjestelmä ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 1,14 - 5,40 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 3,04 €/MWh. Kallein kvartaali ajoittui heinä-syyskuulle ja edullisin talviaikaan eli tammi-maaliskuulle. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 3,41 €/MWh (kuvio 36). Vuoden 2011 keskiarvo profiilihinnalle oli korkeampi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 36. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2011

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat heinä-lokakuulle. Esimerkiksi elokuulla, jolloin tuntikohtaisissa hinnoissa oli suuria vaihteluja, asiakkaan I profiilihintaa oli 11,34 €/MWh kun taas asiakkaan F profiilihintaa jäi 2,34 €/MWh:iin (kuvio 37).

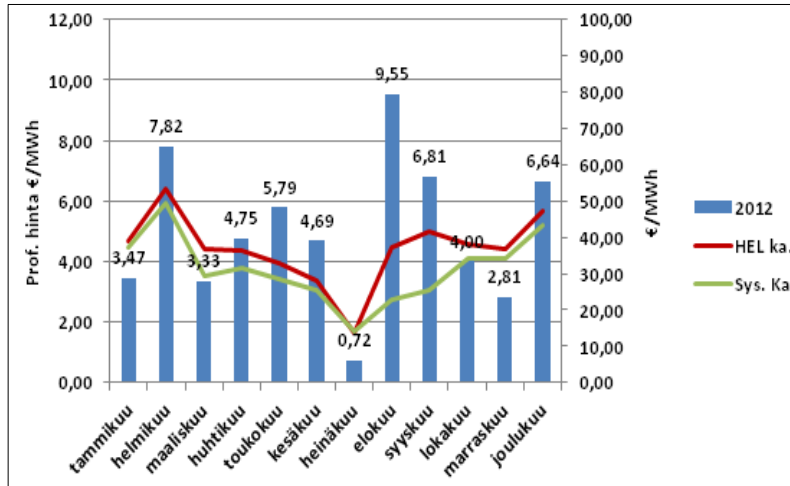


Kuvio 37. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

#### 4.4.3 Vuosi 2012

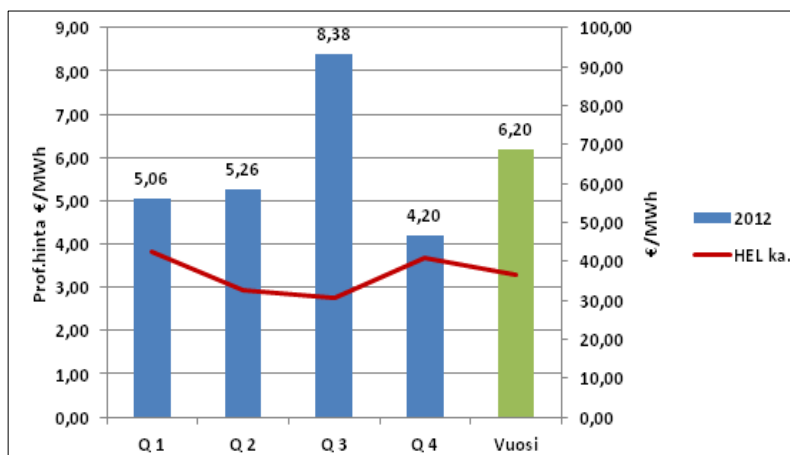
Vuoden 2012 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 0,72 - 9,55 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 4,14 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat kesäkuussa, jolloin Suomen aluehinta oli systeemihintaa korkeammalla. Ryhmän keskiarvoista alhaisin

profiilihinta ajoittui heinäkuulle, joka on toimialalla tyypillinen lomakuukausi ja kulutus näin ollen pienempää. Myös hintataso oli tuolloin poikkeuksellisen alhainen (kuvio 38).



Kuvio 38. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

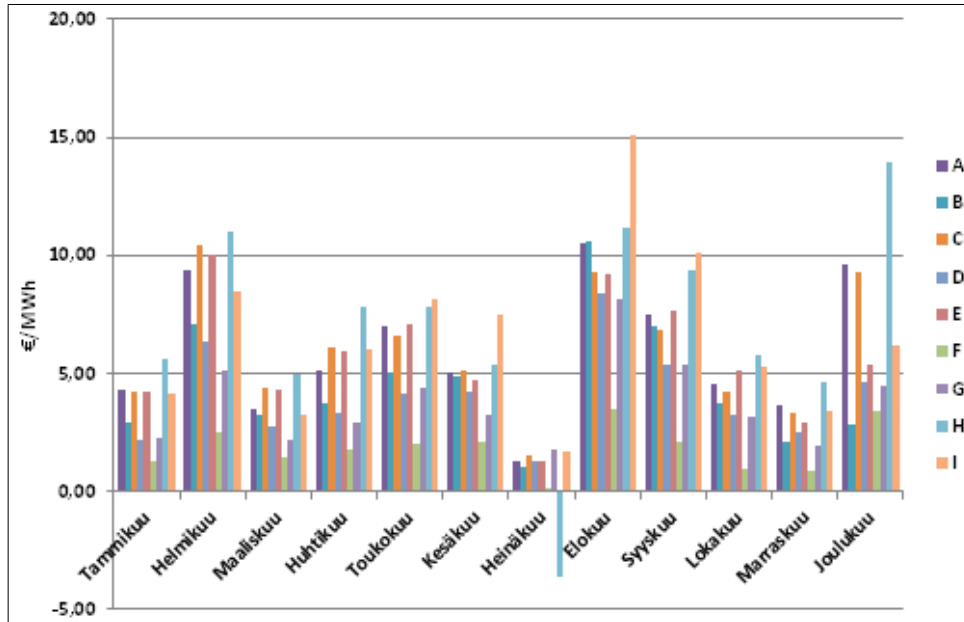
Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 4,20 - 8,38 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 5,72 €/MWh. Kallein kvartaali ajoittui heinä-syyskuulle ja edullisin loppuvuoteen loka-joulukuulle. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 6,20 €/MWh (kuvio 39). Vuoden 2012 keskiarvo profiilihinnalle oli korkeampi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 39. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2012

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat heinäkuulle ja joulukuulle. Heinäkuulla asiakkaan H profiili-

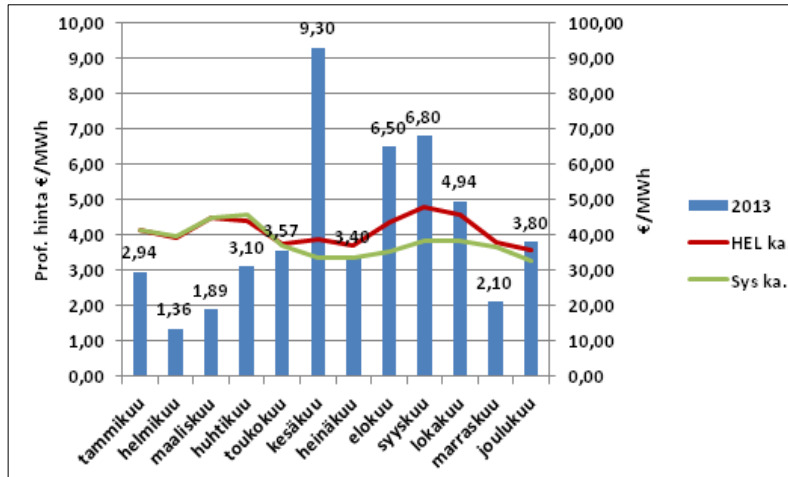
lihinta oli negatiivinen, ja muutenkin asiakkaiden profiilihinnat olivat matalalla tasolla. Tähän vaikuttaa suurimmaksi osaksi kesäloma-aika, siitä johtuva alhainen kulutus sekä samanaikaisesti alhaiset hinnat (kuvio 40).



Kuvio 40. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

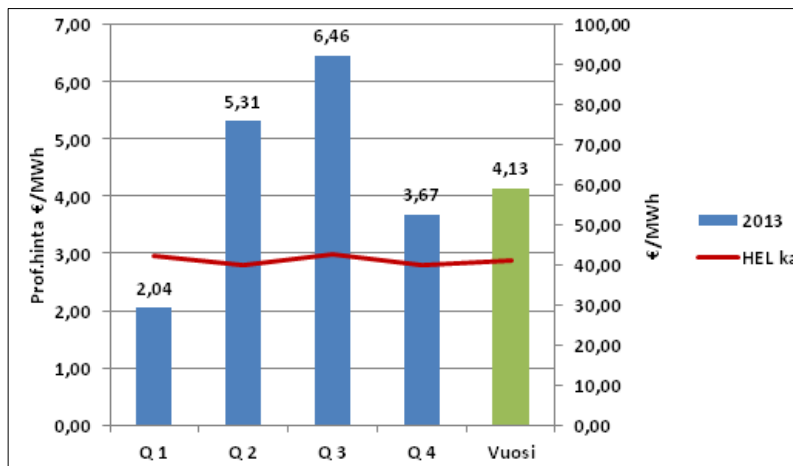
#### 4.4.4 Vuosi 2013

Vuoden 2013 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihintoista kuukausittain olivat positiivisia ja edellisvuosien tasolla. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 1,36 - 9,30 €/MWh:n välillä, kuukausien keskiarvon ollessa 4,14 €/MWh. Korkeimmillaan profiilihinnat olivat kesäkuussa, jolloin Suomen alue-hinta alkoi erota systeemihinnan yläpuolelle. Sama tilanne jatkui aina lokakuulle saakka. Kesäkuukausissa heinäkuun profiilihinta oli alhaisin kesälomakauden ja alhaisen kulutuksen vuoksi. Alhaisin keskiarvo ryhmän profiilihinnalle oli helmikuulla, jolloin vietetään tyypillisesti talvilomia (kuvio 41).



Kuvio 41. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

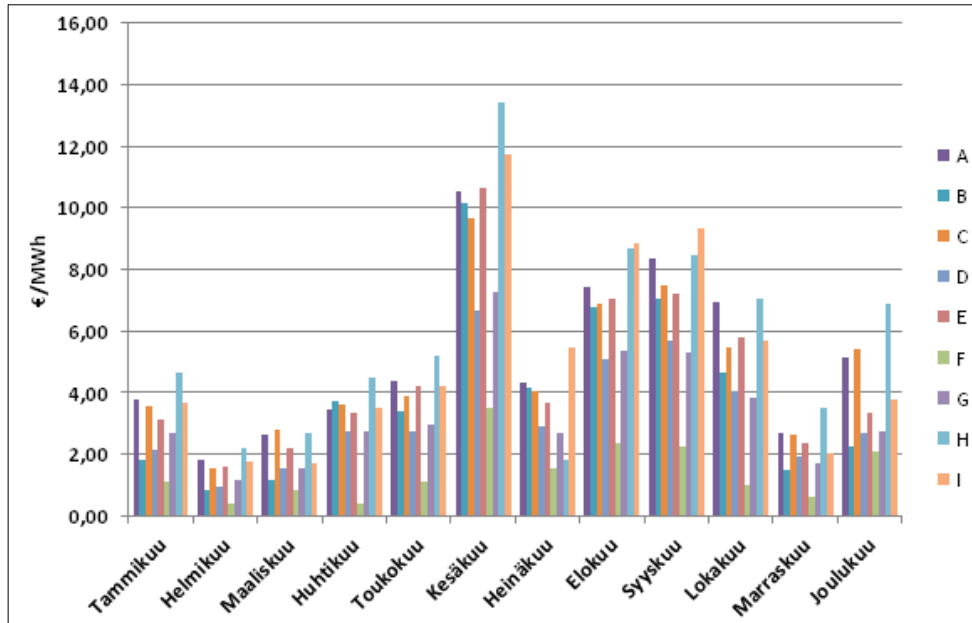
Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 2,04 - 6,46 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 4,37 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit ajoittuivat huhti-kesäkuulle 5,31 €/MWh sekä heinä-syyskuulle 6,46 €/MWh ja edullisin talviajalle eli tammi-maaliskuulle 2,04 €/MWh. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 4,13 €/MWh (kuvio 42). Tästäkin ryhmässä vuoden 2013 keskiarvo profiilihinnalle oli alhaisempi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 42. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2013

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat profiilihinnat sekä niiden erot asiakkaiden kesken ajoittuvat kesäkuulle. Profiilihinnat vaihtelivat tuolloin 3,53 - 13,45 €/MWh:n välillä. Myös syyskuukaudet elokuulta lokakuulle olivat profiilihinnoiltaan selkeästi muita kuukausia korkeammalla tasolla (kuvio 43).



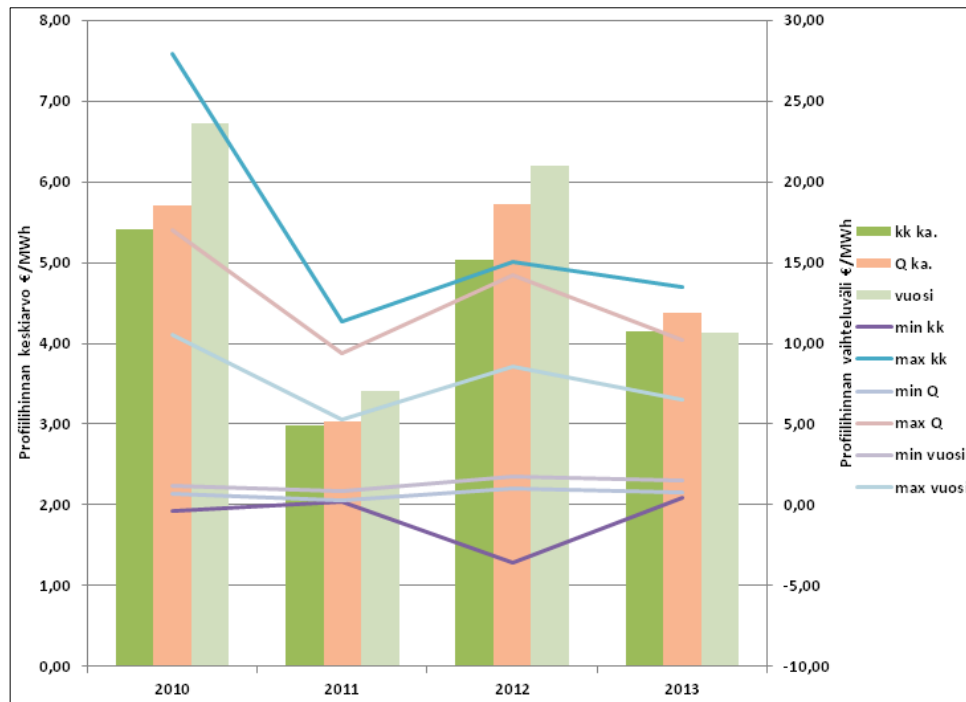


Kuvio 43. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

Taulukossa 7 on esitetty ryhmän keskiarvot profiilihinnoista eri ajanjaksoille. Samat arvot on esitetty kuviossa 44 palkkeina. Kuviossa 44 viivat osoittavat ryhmän sisäisen, asiakaskohtaisen profiilihinnan vaihteluvälin eri ajanjaksoille minimi- ja maksimiarvoina. Taulukosta ja kuviosta voidaan havaita, että ajanjaksoille lasketut keskiarvot profiilihinnoista ovat verraten suuret ja eri ajanjaksojen profiilihinnoissa on suuria eroja niin kuukausi, kvartaali kuin vuositasollakin. Pääsääntöisesti vuoden profiilihinta on suurempi kuin kvartaalin tai kuukauden hinta, poikkeuksena kuitenkin jälleen vuosi 2013. Vuoden profiilihinta jäi alhaisemmaksi kuin kuukaudelle ja kvartaalille laskettuna. Kuukaudelle laskettu profiilihinta oli edullisin muina vuosina paitsi vuonna 2013, jolloin se oli samaa luokkaa vuoden profiilihinnan kanssa. Ryhmän sisäinen vaihtelu eri ajanjaksoille oli suurta asiakkaasta riippuen, kuten kuviosta 44 voidaan havaita. Tarkemmat asiakaskohtaiset kuukausi-, kvartaali- ja vuositulokset on esitetty liitteessä 4.

Taulukko 7. Yhteenveto vuosien 2010 - 2013 profiilihinnoista eri ajanjaksoille

Ryhmän keskiarvot profiilihinnoista eri ajanjaksoille (HEL)				
	kk ka.	Q ka.	vuosi ka.	
2010	5,41	5,70	6,72	€/ MWh
2011	2,99	3,04	3,41	€/ MWh
2012	5,03	5,72	6,20	€/ MWh
2013	4,14	4,37	4,13	€/ MWh



Kuvio 44. Ryhmän keskiarvot eri ajanjaksoille sekä ryhmän sisäinen, asiakaskohtainen profiilihintojen vaihteluväli

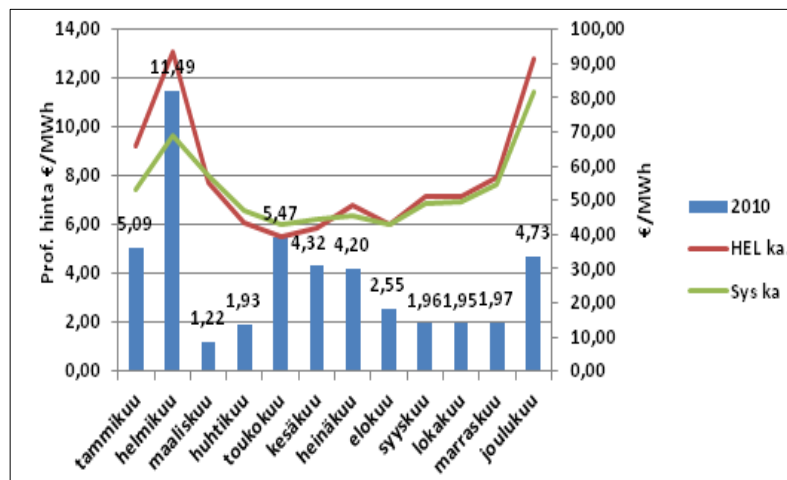
#### 4.5 Rakennustarviketeollisuus

Rakennustarviketeollisuuden-toimialan asiakkaiden käyttöpaikkojen lukumäärä vaihtelee 2 - 26 käyttöpaikan välillä. Tarkastelu on tehty summa-aikasarjoista niillä asiakkailla, joilla on useampi käyttöpaikka. Tässä ryhmässä käyttöpaikkojen lukumäärään vaihtelee vuosittain, jos sähkön käyttö on päättynyt tai alkanut uudella käyttöpaikalla kesken tarkastelujakson. Tarkasteluun on valittu 7 asiakasta ja käyttöpaikkojen yhteismäärä on 51 käyttöpaikkaa.

Volyymiltaan asiakkaat ovat erisuuruisia käyttöpaikkojen lukumäärästä ja sähkönkulutuksesta riippuen. Vuosittainen sähkönkulutus vaihtelee asiakkaittain 256 - 26 311 MWh:n välillä. Toimialalle tyypillistä on, että tuotanto on yhdessä tai kahdessa vuorossa ja lomakuukausien aikana kulutus on normaalia vähäisempää. Toimialaan ja yritysten tilauskantoihin vaikuttaa suuresti talouden tilanne ja varsinkin joillakin yrityksillä usein myös rakentamisen kausiluonteisuus.

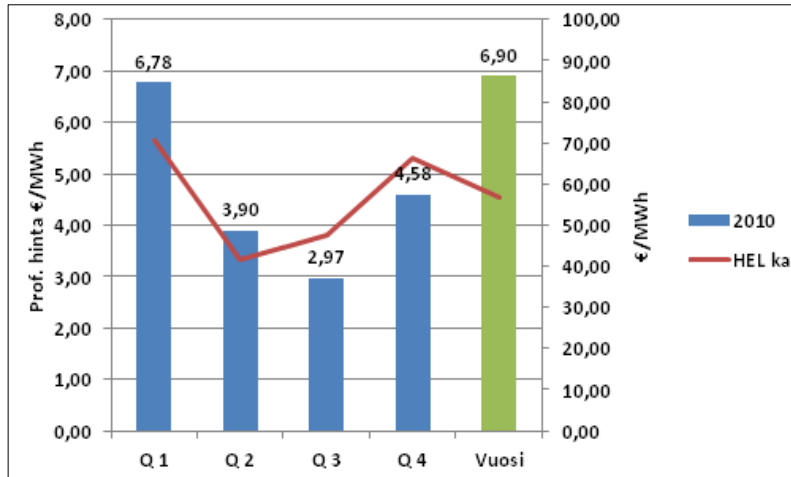
#### 4.5.1 Vuosi 2010

Vuoden 2010 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 1,22 - 11,49 €/MWh:n välillä, kuukausien keskiarvon ollessa 3,90 €/MWh. Korkeimmillaan profiilihinnot olivat helmikuussa, jolloin Suomen aluehinta oli systeemihintaa korkeammalla. Ryhmän keskiarvoista alhaisin profiilihintaa ajoittui maaliskuulle (kuvio 45).



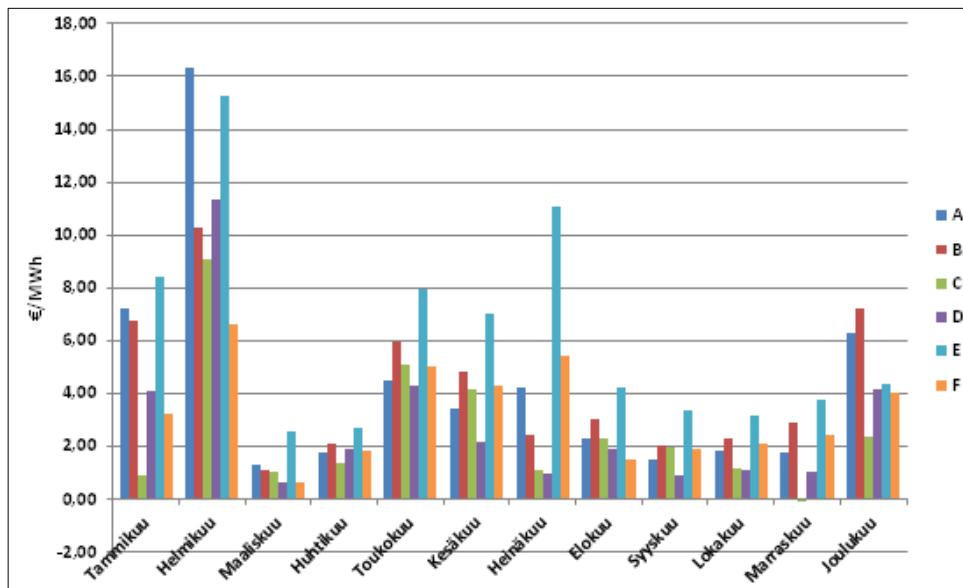
Kuvio 45. Profiilihintaryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 2,97 - 6,78 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 4,56 €/MWh. Kallein kvartaali ajoittui tammi-maaliskuulle 6,78 €/MWh ja edullisin kesä-elokuulle 2,97 €/MWh. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 6,90 €/MWh (kuvio 46). Vuoden 2010 keskiarvo profiilihinnalle 6,90 €/MWh oli korkeampi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 46. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2010

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat helmikuulle sekä heinäkuulle. Helmikuulla korkein profiilihintaa oli 16,33 €/MWh ja matalin 6,64 €/MWh. Heinäkuulla korkein hinta oli 11,06 €/MWh ja matalin 0,95 €/MWh. Erot asiakkaiden välillä olivat huomattavat (kuvio 47).

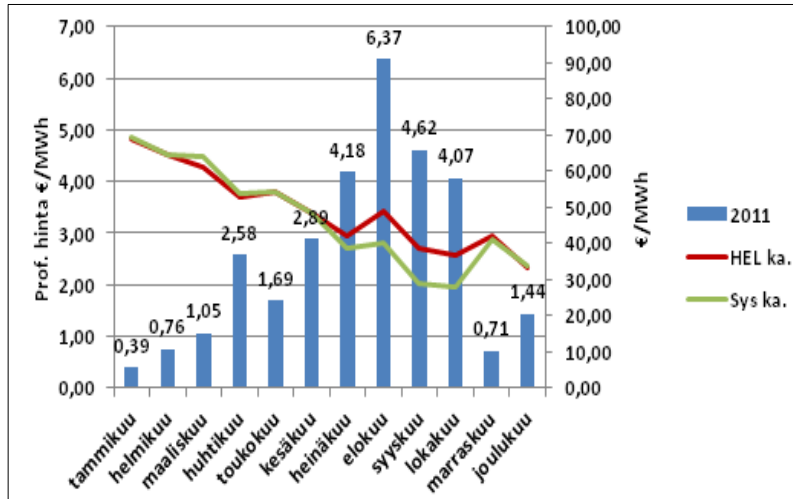


Kuvio 47. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

#### 4.5.2 Vuosi 2011

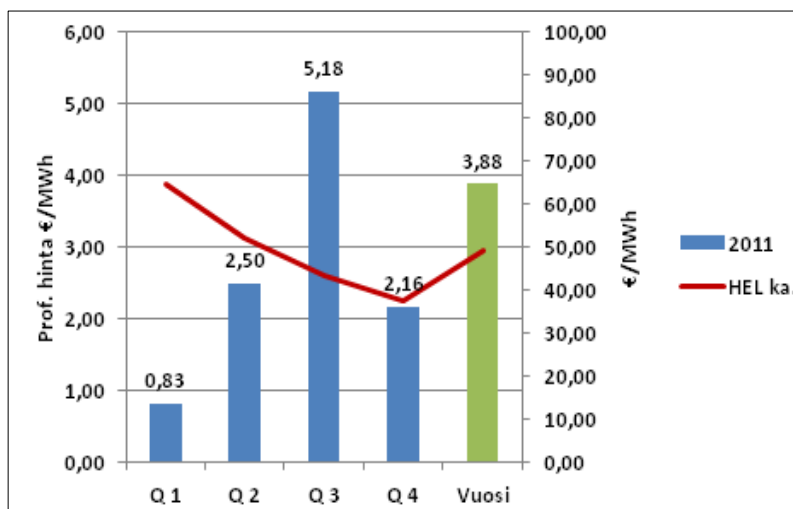
Vuoden 2011 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 0,39 - 6,37 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon olles-

sa 2,56 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat elokuussa Suomen aluehinnan ollessa korkeampi kuin systeemi hinta. Ryhmän keskiarvoista alhaisin profiilihintaa ajoittui tammikuulle (kuvio 48).



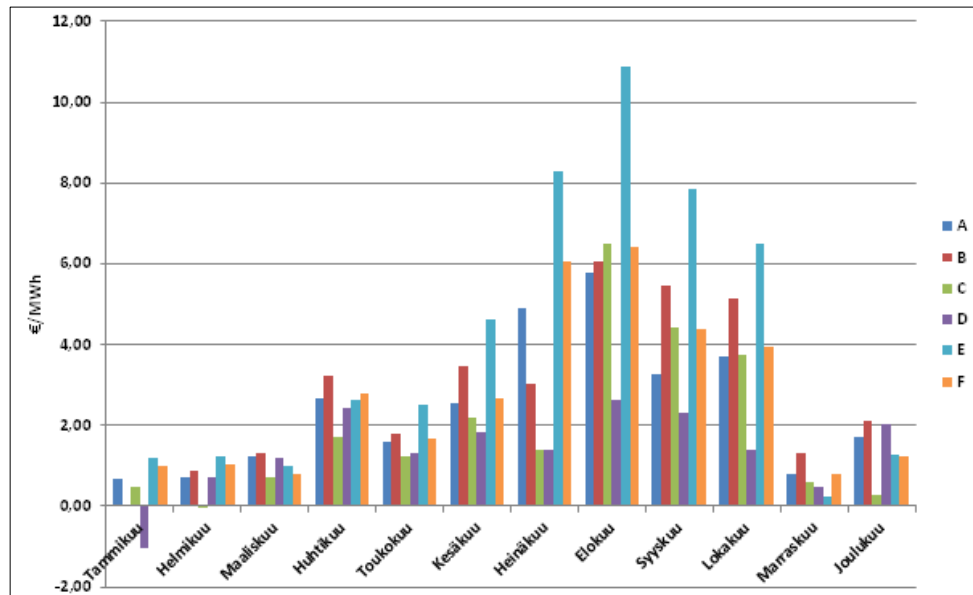
Kuvio 48. Profiilihintaryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 0,83 - 5,18 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 2,67 €/MWh. Kallein kvartaali ajoittui heinä-syyskuulle 5,18 €/MWh ja edullisin talviaikaan: tammi-maaliskuulle 0,83 €/MWh. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 3,88 €/MWh (kuvio 49). Vuoden 2011 keskiarvo profiilihinnoille 3,88 €/MWh, oli korkeampi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 49. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2011

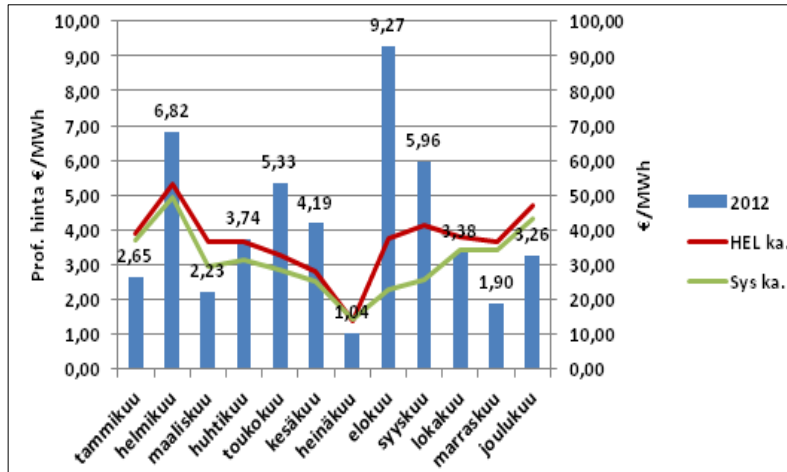
Ryhmän sisäisessä tarkastelussa matalimmat profiilihinnat ajoittuivat alkuvuoteen, jolloin asiakkaan D profiilihinta on jäänyt negatiiviseksi. Suurempia eroja esiintyy vasta kesäkuukausien aikana, erityisesti kesä-lokakuun aikana. Kesäkuulla korkein profiilihinta oli 4,63 €/MWh ja matalin 1,84 €/MWh. Heinä-lokakuun välillä profiilihinnat vaihtelivat 1,38 - 10,86 €/MWh:n välillä, eli vaihtelu on ollut suurta asiakkaiden välillä (kuvio 50).



Kuvio 50. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

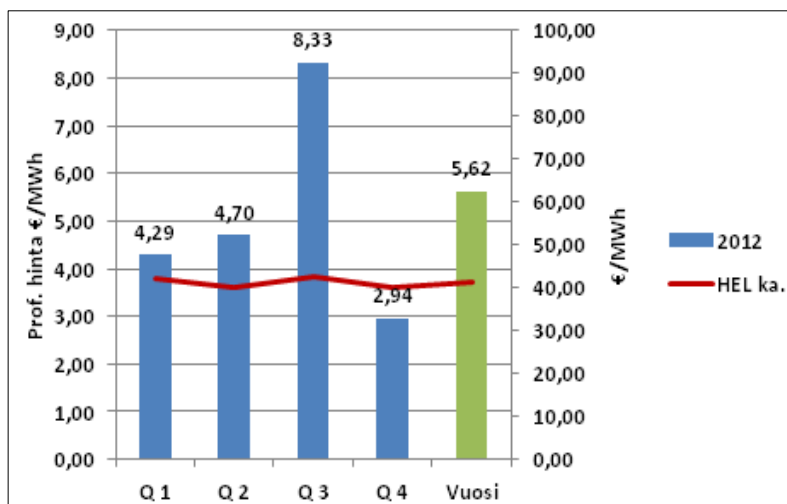
### 4.5.3 Vuosi 2012

Vuoden 2012 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 1,04 - 9,27 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 4,15 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat elokuussa 9,27 €/MWh, jolloin Suomen aluehinta oli systeemihintaa korkeammalla. Ryhmän keskiarvoista alhaisin profiilihinta 1,04 €/MWh ajoittui heinäkuulle (kuvio 51).



Kuvio 51. Profiilihintajärjestelmä ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

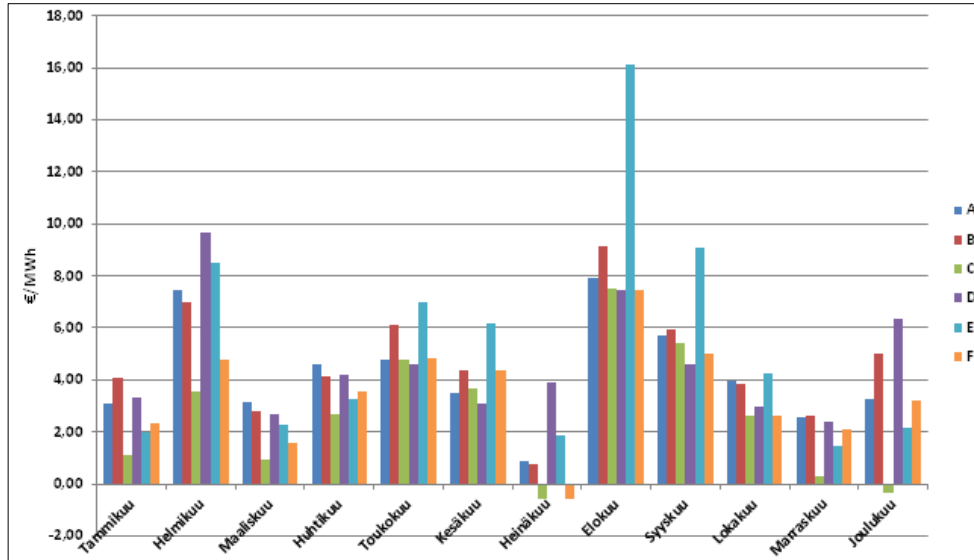
Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 2,94 - 8,33 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 5,06 €/MWh. Selkeästi kallein kvartaali ajoittui heinä-syyskuulle 8,33 €/MWh, joka oli lähes kaksi kertaa alkuvuoden kvartaaleja korkeampi ja kolme kertaa korkeampi kuin vuoden viimeinen kvartaali. Edullisin kvartaali oli loka-joulukuu 2,94 €/MWh. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 5,62 €/MWh (kuvio 52). Vuoden 2012 keskiarvo profiilihinnalle oli korkeampi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 52. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2012

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat helmikuulle sekä elo-syyskuulle. Helmikuun suurin profiilihintaa oli 9,67 €/MWh ja matalin 3,55 €/MWh. Heinäkuulla profiilihinnoista olivat al-

haiset ja jopa negatiiviset kahdella asiakkaalla. Elokuu on ollut profiilihintojen osalta melko tasainen lukuun ottamatta asiakasta, jonka profiilihinta on ollut kaksinkertainen muihin asiakkaisiin verrattuna ja lähes sama tilanne on ollut syyskuun aikana (kuvio 53).

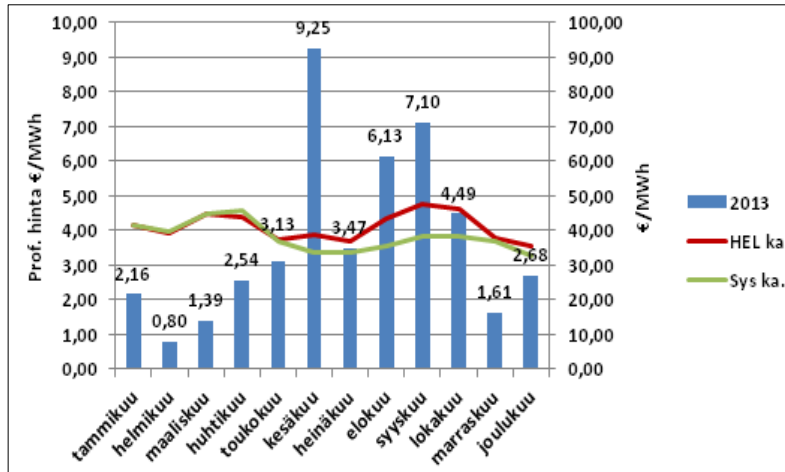


Kuvio 53. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

#### 4.5.4 Vuosi 2013

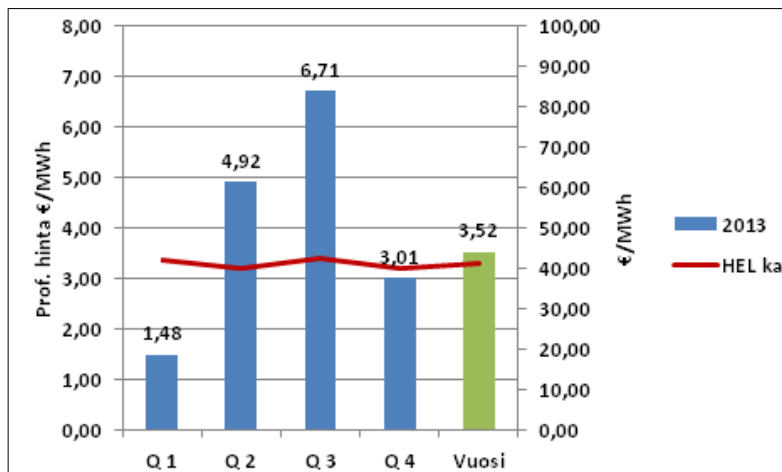
Vuoden 2013 Suomen hinta-alueen mukaan lasketut ryhmän keskiarvot profiilihinnoista kuukausittain olivat positiivisia. Vaihtelua kuukausien välillä syntyi 0,80 - 9,25 €/MWh:n välillä kuukaudesta riippuen, kuukausien keskiarvon ollessa 3,73 €/MWh. Korkeimmillaan kustannukset olivat kesäkuussa 9,25 €/MWh. Ryhmän keskiarvoista alhaisin profiilihinta ajoittui helmikuulle 0,80 €/MWh (kuvio 54).





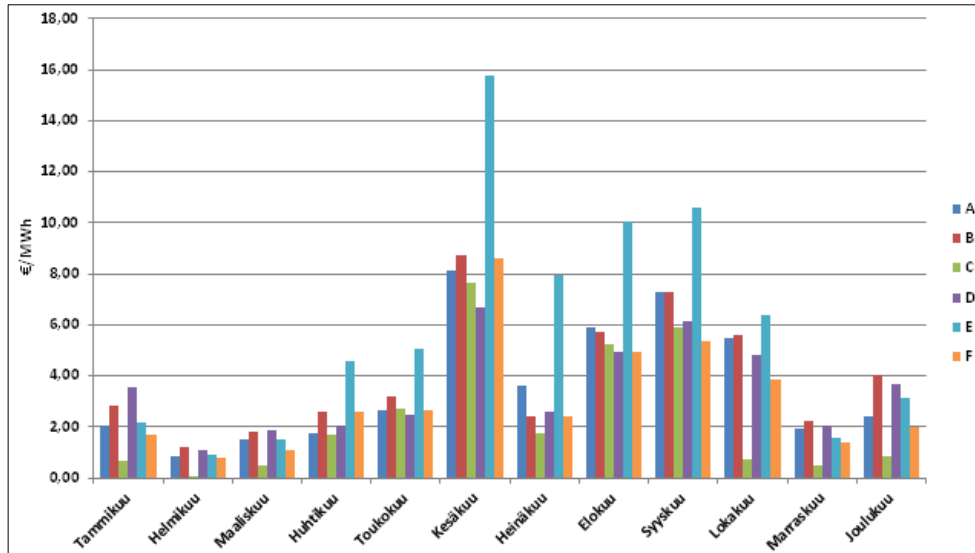
Kuvio 54. Profiilihinta ryhmän keskiarvona ja toteutuneet keskiarvohinnat kuukausittain

Kvartaaleittain laskettuna ryhmän profiilihintojen keskiarvot vaihtelivat 1,48 - 6,71 €/MWh:n välillä, kvartaaleiden keskiarvon ollessa 4,03 €/MWh. Kalleimmat kvartaalit ajoittuivat huhti-kesäkuulle 4,92 €/MWh sekä heinä-syyskuulle 6,71 €/MWh. Edullisin oli talviaika eli tammi-maaliskuu 1,48 €/MWh. Koko vuoden ajalle laskettu ryhmän keskiarvo profiilihinnoista oli 3,52 €/MWh (kuvio 55). Vuoden 2013 keskiarvo profiilihinnalle oli poikkeuksellisesti alhaisempi kuin kuukausien ja kvartaaleiden keskiarvot.



Kuvio 55. Ryhmän keskiarvot kvartaalien ja vuoden profiilihinnoille 2013

Ryhmän sisäisessä tarkastelussa kuukausien sisällä suurimmat erot asiakkaiden kesken ajoittuvat kesä-lokakuun välille. Asiakas E erottuu joukosta selkeästi muita korkeimmilla profiilihinnoilla. Kesäkuulla asiakkaan E profiilihinta 15,79 €/MWh, on ollut jopa kaksinkertainen muihin asiakkaisiin nähden (kuvio 56).



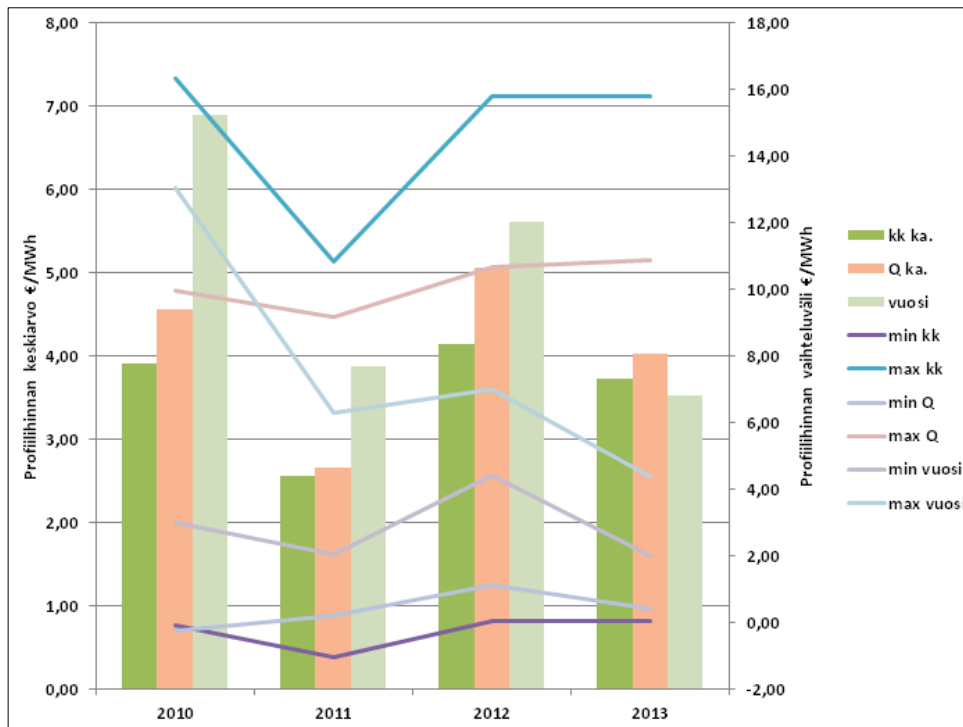
Kuvio 56. Asiakkaiden vertailu profiilihintojen osalta kuukausittain

Taulukossa 8 on esitetty ryhmän keskiarvot profiilihinnoista eri ajanjaksoille. Samat arvot on esitetty palkkeina kuviossa 57, jossa viivat osoittavat ryhmän sisäisen, asiakaskohtaisen profiilihinnan vaihteluvälin eri ajanjaksoille minimi- ja maksimiarvoina. Profiilihinnat olivat lähes samalla tasolla kuin kone- ja metalliteollisuuden ryhmässä. Vaihtelua oli suuresti eri ajanjaksojen ja vuosien kesken.

Pääsääntöisesti vuoden profiilihinta oli kallein vuoden ajalle laskettuna, poikkeuksena vuosi 2013, jolloin vuoden profiilihinta jäi edullisimmaksi. Kuukauden ajalle laskettuna profiilihinta jäi kaikkina vuosina edullisimmaksi, tosin vuonna 2013, jolloin kuukauden ja kvartaalin profiilinhinta oli sama. Ryhmän sisäiset profiilihinnat vaihtelivat tässäkin ryhmässä suuresti, kuten kuvioista 57 voidaan havaita. Tarkemmat asiakaskohtaiset kuukausi-, kvartaali- ja vuositulokset on esitetty liitteessä 5.

Taulukko 8. Yhteenveto vuosien 2010 - 2013 profiilihinnoista eri ajanjaksoille

Ryhmän keskiarvot profiilihinnoista eri ajanjaksoille (HEL)				
	kk ka.	Q ka.	vuosi ka.	
2010	3,91	4,56	6,90	€/ MWh
2011	2,56	2,67	3,88	€/ MWh
2012	4,15	5,07	5,62	€/ MWh
2013	3,73	3,73	3,52	€/ MWh



Kuvio 57. Ryhmän keskiarvot eri ajanjaksoille sekä ryhmän sisäinen, asiakaskohtainen profiilihintojen vaihteluväli

#### 4.6 Johtopäätökset

Saatujen tulosten ja niissä todetun hajonnan perusteella, ennusteen laatiminen profiilihintojen tasosta on lähes mahdotonta. Profiilihintojen vaihtelut ovat olleet suuria toimialakohtaisissa ryhmissä niin eri ajanjaksoille laskettuina kuin toisistaan poikkeavien vuosien välillä. Ryhmistä palveluelinkeinojen asiakkaiden profiilihintojen keskiarvot olivat tasaisimmat, joista on mahdollista päätellä profiilihinnan taso keskiarvoon perustuen, mutta asiakaskohtainen tarkastelu osoitti kuitenkin eroavaisuuksia tämänkin ryhmän sisällä. Myös muilla toimialoilla ryhmän sisäiset asiakaskohtaiset hajonnat olivat hyvin vaihtelevia. Profiilihintoihin on vaikuttanut suuresti sähkömarkkinoiden käyttäytyminen eli hintojen vaihtelut, energian kokonaiskulutus sekä asiakkaiden sähkön käytön ajoittuminen eri tavoin. Profiilihinnat olivat pääsääntöisesti vuoden ajalle laskettuina korkeimmat kaikissa ryhmissä, eroja ja poikkeuksia kuitenkin tuli esiin asiakaskohtaisessa tarkastelussa.

Jos profiilihinnoista realisoituvat profiilikustannukset pyrittäisiin kattamaan sisällyttämällä ne toimialakohtaiseen marginaaliin, saatujen tulosten perusteella marginaalin tulisi siinä tapauksessa olla niin suuri, että se kattaisi muuttuvien

välittömien kustannusten lisäksi korkeimmankin toteutuneen profiilihinnan. Tällöin tasaisemmin sähköä kuluttava ja pienen profiilihinnan asiakas joutuisi maksamaan korkeampaa hintaa sähköstään. Sähkönmyyjän näkökulmasta liian suurella marginaalilla ei synny myyntivolyymin kannalta välttämättömiä kauppia ja tämä näkyisi sähkönmyyjän myyntivolyymin laskuna. Kiinteä tai liian matalalle asetettu marginaali, joka sisältää asiakkaan profiilihinnan, olisi puolestaan suuri riski sähkönmyyjälle kannattavuuden näkökulmasta.

Tulokset tukevat ajatusta asiakaskohtaisesta tai käyttöpaikkakohtaisesta hinnoittelusta siten, että profiilihintaa huomioidaan hinnoittelussa erillisenä osana, ei marginaaliin sisällytettynä. Näin toimien marginaali olisi mahdollista pitää maltillisena muiden välittömien kustannusten kattamiseksi. Profiiliriski siirtyisi asiakkaalle, joka antaa asiakkaalle mahdollisuuden vaikuttaa maksamansa sähkön hintaan. Asiakas voi pyrkiä ajoittamaan sähkön kulutustaan tasaisemmin ja halvemmille tunneille, jolloin profiilihintaa muodostuu alhaisemmaksi. Vaihtoehtoisesti, jos asiakas haluaa, että profiiliriskin kantaa sähkönmyyjä, marginaali olisi luonnollisesti suurempi.

Tässä työssä profiilihintojen tulokset esitettiin Suomen hinta-alueen hintojen perusteella laskettuina (HEL), joka on systeemihinnan (Sys) ja aluehintaeron (EPAD) hintojen summa. Profiiliriski olisi syytä huomioida erikseen myös systeemi- sekä aluehintaeron osalta, silloin kun asiakkaalle suojataan sähkön hankintaa johdannaisilla systeemihinnan ja aluehintaeron osalta toisistaan riippumatta, eri ajankohtina.

## **5 Pohdinta**

Opinnäytetyön alkuperäinen suunnitelma oli tarkastella kriittisistä profiili- ja volyymiriskeistä sähkönmyyjälle aiheutuvia kustannuksia henkilö- ja yritysasiakkaista muodostetuissa ryhmissä. Työn tavoitteena oli tarkastella mahdollisuutta kehittää ennustemalli kustannusten ennakoimiseksi varten. Työn edetessä totesin, että molempien riskien tarkastelun sisällyttäminen opinnäytetyöhön laskelmineen ja graafeineen olisi tehnyt työstä liian laajan, työlään ja aikaa vievän toteuttaa. Näistä syistä rajasin työtä yritysasiakkaisiin ja profiilikustannuksista koituvan profiiliriskin tarkasteluun. Opinnäytetyön tavoite saavutettiin siinä mieles-

sä, että toimialakohtaisen profiilihintaennusteen mallintaminen sähkömarkkinoihin ja sähkön käyttöön vaikuttavien tekijöiden vuoksi, on lähes mahdotonta.

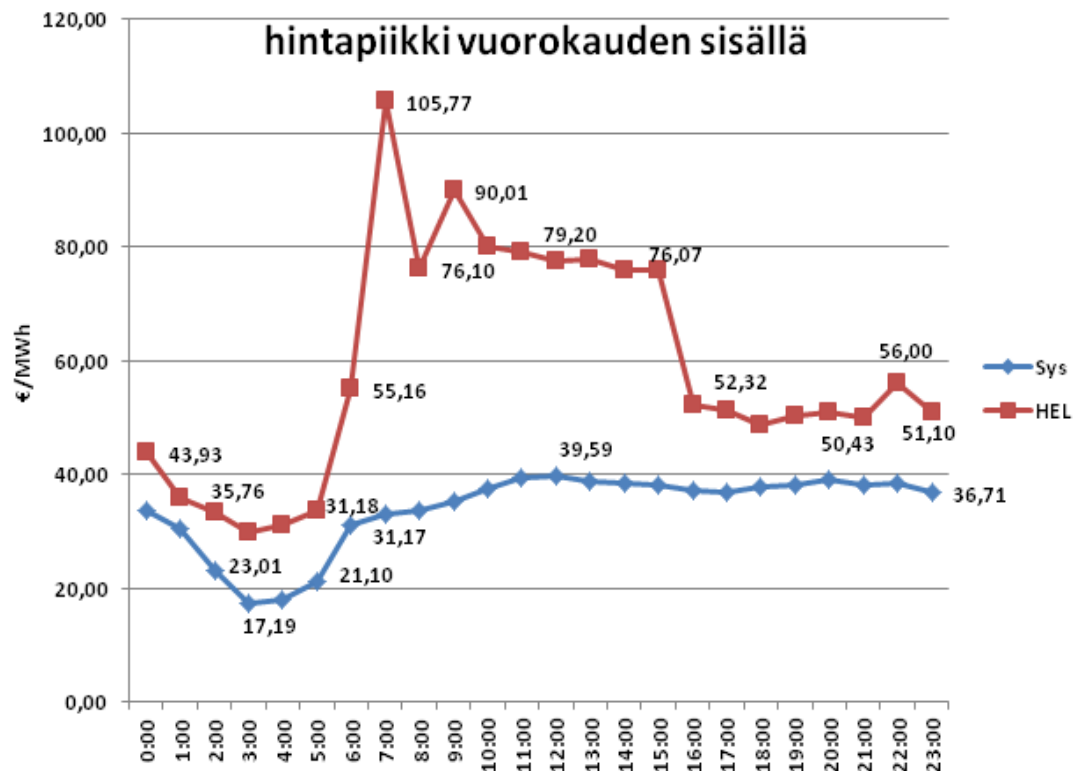
Työn teoriaosuutta varten kokosin taustatietoa Internetistä, käytössäni olleista työ- ja koulutusmateriaaleista sekä keskustelemalla toimeksiantajan yhteyshenkilön kanssa. Varsinaista tutkimusta varten tarvittavat asiakkaiden sähkönkäyttötiedot sain käyttööni toimeksiantajan järjestelmistä. Toimialakohtaisten ryhmien muodostaminen tuotti eniten hankaluuksia, koska tarvitsin käyttööni asiakkaiden käyttöpaikkojen täydelliset tuntiaikasarjat vuosien 2010 - 2013 ajalta. Tämä edellytti, että asiakas on ollut tämän ajan PKS Oy:n asiakkaana. Tutkimusmenetelmiin perehdyin kirjastosta hakemani kirjallisuuden perusteella.

Opinnäytetyö oli kaikin puolin haasteellinen, mutta opettavainen tehtävä. Haasteita toivat alkuperäisen suunnitelman muutos tutkimuksen sisältöön, tutkimusta varten tarvittavan tiedon rajaaminen ja datan kerääminen järjestelmistä sekä työkiireiden ja opintojen yhteensovittaminen aikatauluineen. Opinnäytetyön tekeminen syvensi ymmärrystäni sähkömarkkinoiden toiminnasta, sähkön hankinnasta aiheutuvista kustannuksista sekä sähköenergian hinnoittelussa huomioitavista riskeistä.

## Lähteet

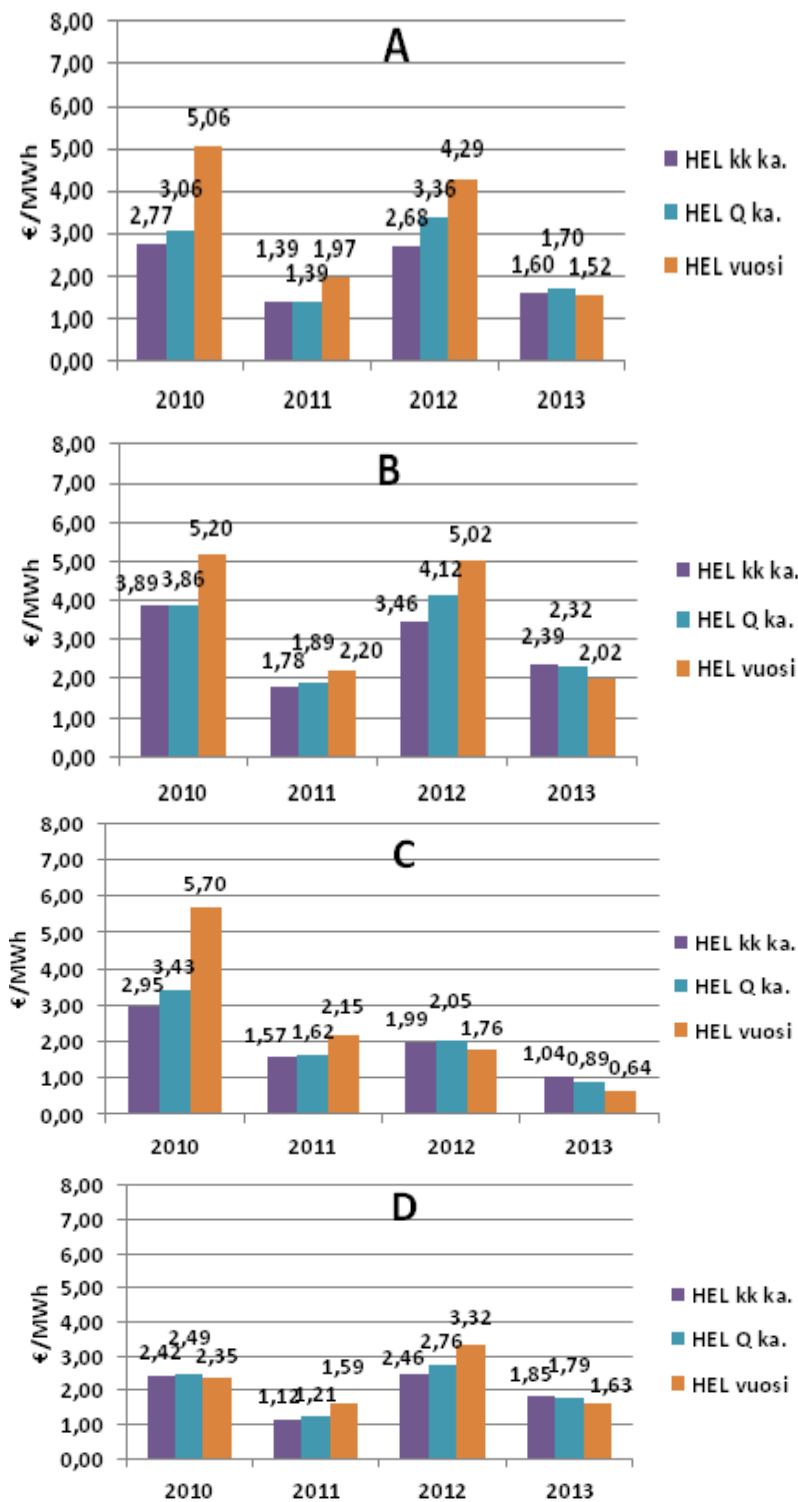
- Energiateollisuus. 2014. Energiavuosi 2013. Julkaisu 21.1.2014.  
<http://energia.fi/kalvosarjat/energiavuosi-2013-s-hk>. 15.4.2014.
- Energiavirasto, 2014 Pohjoismaiset sähkömarkkinat.  
<http://www.energiavirasto.fi/pohjoismaiset-sahkomarkkinat>  
 30.3.2014
- Heikkilä, T. 2005. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Holopainen, M, & Pulkkinen, P. 1995. Tilastolliset menetelmät. Helsinki: WSOY.
- Jyväskylän Yliopisto. Menetelmäpolku. Tutkimusstrategiat. Avoimen yliopiston Koppa.  
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>. 19.3.2014.
- Jyväskylän Yliopisto. Menetelmäpolku. Aineiston analyysimenetelmät: Avoimen yliopiston Koppa.  
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/aikasarja-analyysi>. 28.5.2014.
- Kainulainen, J. 2012. Sähköenergian vähittäismyynnin hinnoittelu. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Sähkötekniikka. Opinnäytetyö. Joensuu. 6.11.2013.
- Karjalainen, L. & Finnvera Oyj. 2002. Pienyrityksen talousopas. Kuopio: Finnvera Oyj.
- Karjalainen, R.-M. 2006. Sähkökaupan riskit ja riskienhallinta. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Sähkötekniikan osasto. Diplomityö. Lappeenranta. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20061552>. 6.11.2013.
- Laine, O. 2013. Lämpötilamuutosten aiheuttamien volyyymi- ja hintapiikkien suojaaminen yhteispohjoismaisilla sähkömarkkinoilla. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Kauppatieteellinen tiedekunta. Rahoitus. Pro Gradu -tutkielma. Lappeenranta. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201306113957>. 6.11.2013.
- Laitinen, E. 2007. Kilpailukykyä hinnoittelulla. Talentum Media Oy
- Leppiniemi, J. 2000. Rahoitus. Vantaa; WSOY oppimateriaalit Oy
- Montel, 2014. Price Sources  
<http://www.montel.no/Exchanges/nordpool/npview.aspx?294>.  
 22.4.2014.
- Nord Pool. 2009. Johdannaismarkkinat. Koulutusmateriaali osa 3. Sertifioitu Sähkökauppias.
- Nord Pool Spot. 2014 a. PDF julkaisu. Nord Pool Spot – Europe’s leading power markets. <http://www.nordpoolspot.com/About-us/>. 6.2.2014.
- Nord Pool Spot. 2014 b. Bidding areas. <http://www.nordpoolspot.com/How-does-it-work/Bidding-areas/>. 20.3.2014.
- Nord Pool Spot. 2014 c. Elspot market overview 5.4.2014  
<http://www.nordpoolspot.com/Templates/Pages/MapPageTemplate.aspx?id=1449&epslanguage=en>. 5.4.2014.
- Nord Pool Spot. 2014 d. Day-ahead trading at Elspot.  
<http://www.nordpoolspot.com/TAS/Day-ahead-market-Elspot/>.  
 20.3.2014.

- Nord Pool Spot. 2014 e. Day-ahead market Elspot, Price calculation.  
<http://www.nordpoolspot.com/How-does-it-work/Day-ahead-market-Elspot-/Price-calculation/>. 5.4.2014.
- Nord Pool Spot. 2014 f. Intraday Market  
<http://www.nordpoolspot.com/How-does-it-work/Intraday-market-Elbas/>. 5.4.2014.
- Nord Pool Spot. 2014 g. Financial market  
<http://www.nordpoolspot.com/How-does-it-work/Financial-market/>  
 5.4.2014
- Partanen, J. 2013. Sähkökauppa ja sähköpörssi. Sähkömarkkinoiden opetusmoniste 23.9.2013. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Lappeenranta
- Partanen, J. Viljanen, S. Lassila, J. Honkapuro, S. Tahvanainen, K. Karjalainen, R. Annala, S. Makkonen, M. 2013. Sähkömarkkinat-opetusmoniste. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Lappeenranta
- Pohjois-Karjalan Sähkö Oy, 2014. Yritysesittely –materiaali.
- Pohjois-Karjalan Sähkö Oy, 2011. Vuosikertomus 2010.  
<http://www.pks.fi/vuosikertomukset>
- Pohjois-Karjalan Sähkö Oy, 2012. Vuosikertomus 2011.  
<http://www.pks.fi/vuosikertomukset>
- Pohjois-Karjalan Sähkö Oy, 2013. Vuosikertomus 2012.  
<http://www.pks.fi/vuosikertomukset>
- Pohjois-Karjalan Sähkö Oy, 2014. Vuosikertomus 2013.  
<http://www.pks.fi/vuosikertomukset>
- Purasjoki, M. 2006. Sähkön tukku- ja vähittäismarkkinoiden toimivuus. Kauppa- ja teollisuusministeriö.
- Rantamäki, H. 2013. Pääkirjoitus. Kymppi 2/2013. Pohjois-Karjalan Sähkö Oy. Joensuu
- Sotikov, J. 2014. myyntipäällikkö. johdannaismeklari. Pohjois-Karjalan Sähkö Oy. Haastattelut ajalta 15.1.2014 - 30.6.2014
- Suomen EIFi Oy, 2014. Sähkömarkkinat, Sähkön hinta.  
<http://www.elfi.fi/index.php?section=15>. 3.2.2014
- Valtioneuvoston asetus 66/2009. Valtioneuvoston asetus sähkön toimitusten selvityksestä ja mittauksesta  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090066#Pid1925300>.  
 20.10.2013.
- Vehmanen, P. & Koskinen, K. 1998. Tehokas kustannushallinta. Helsinki: WSOY.
- Viitala, R. & Jylhä, E. 2004. Menestyvä Yritys. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Vilkkumaa, M. 2005. Talouden apuvälineet johdolle. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Virtuaali ammattikorkeakoulu. 2007. Kvantitatiivisen analyysin perusteet.  
<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464131489/1194289328583/1194289824724.html>.  
 19.3.2014.
- Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. 2013. Menetelmäopetus, Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto. Tampereen Yliopisto.  
<http://www.fsd.uta.fi/metelmaopetus/intro.html>. 19.3.2014.

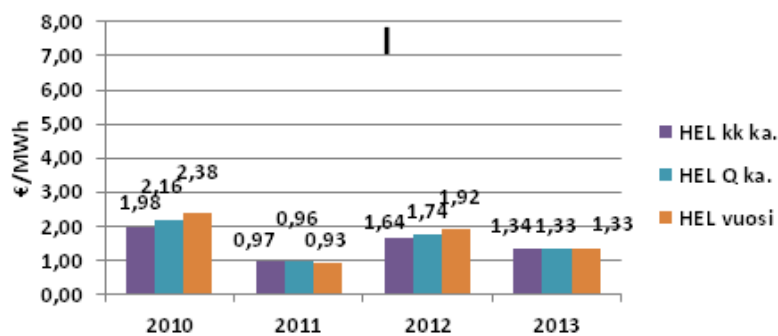
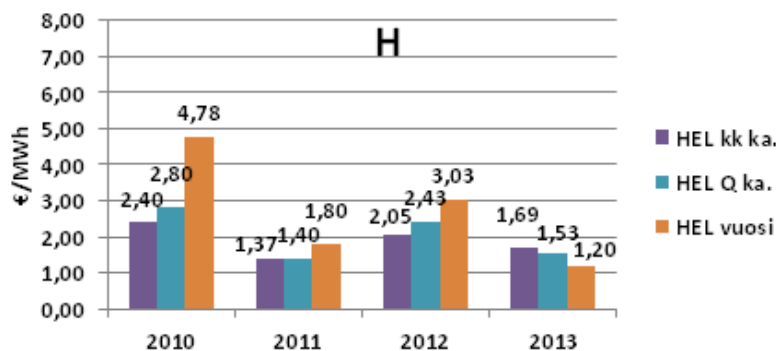
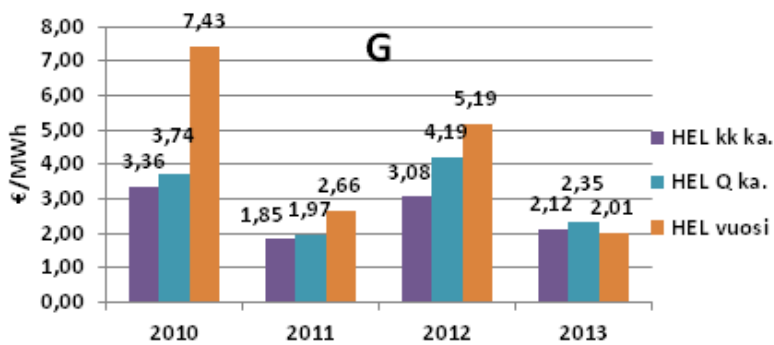
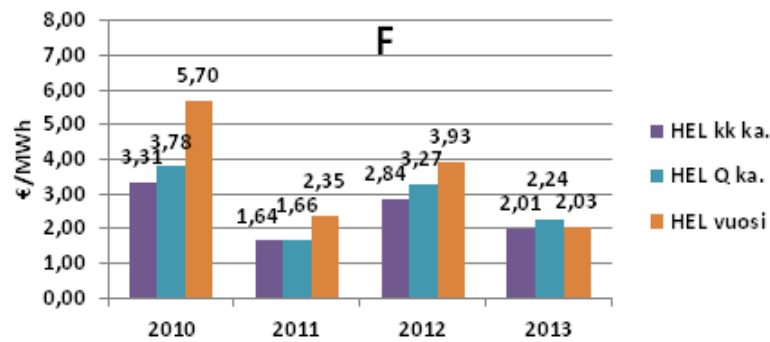
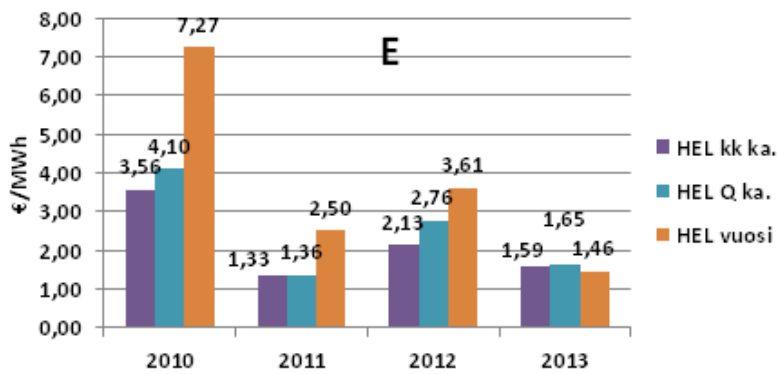
**Esimerkki hintapiikistä systeemihiinan ja Suomen alue-hinnan välillä  
11.8.2011**



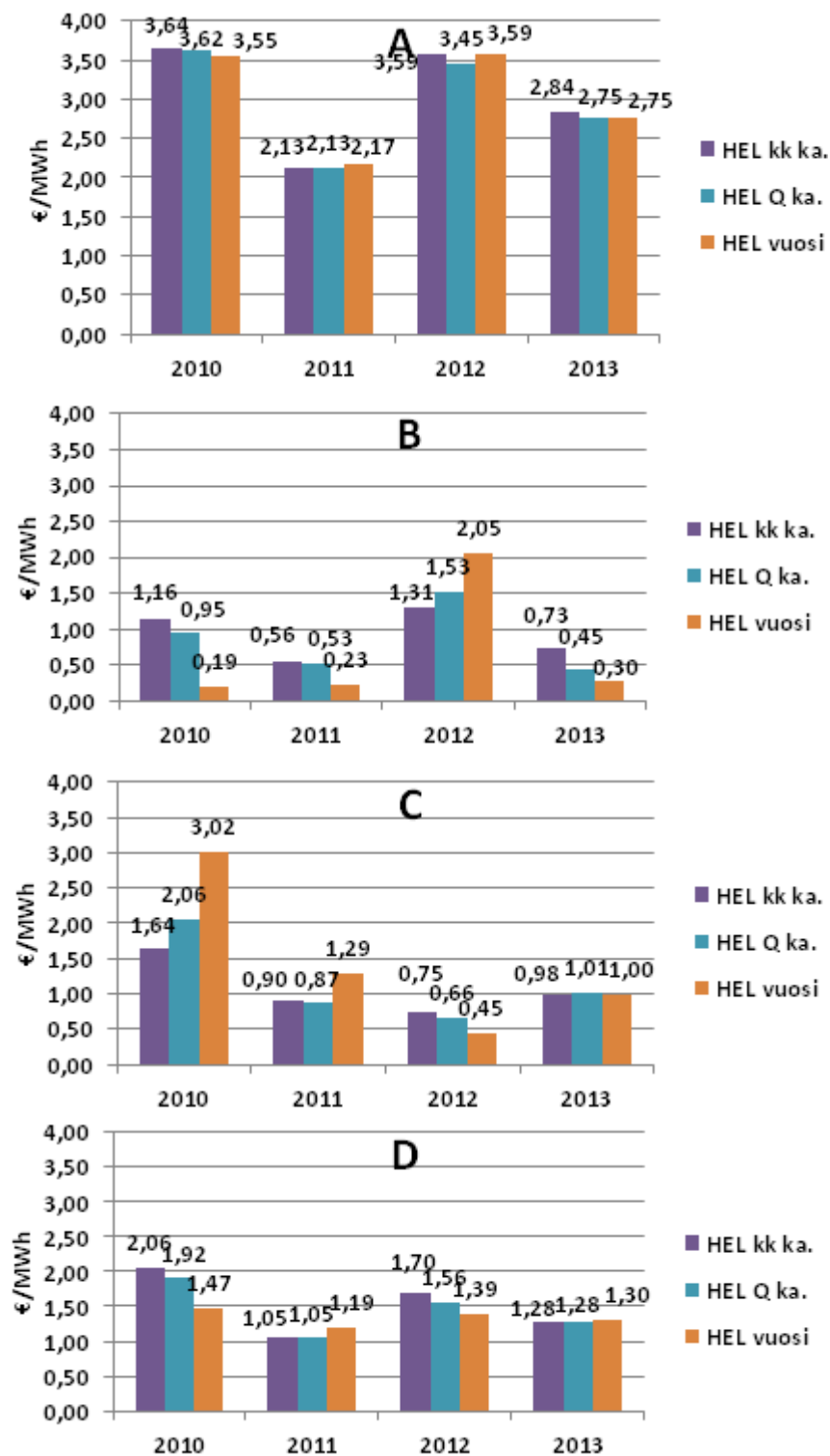
### Julkisyhteisöjen asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013

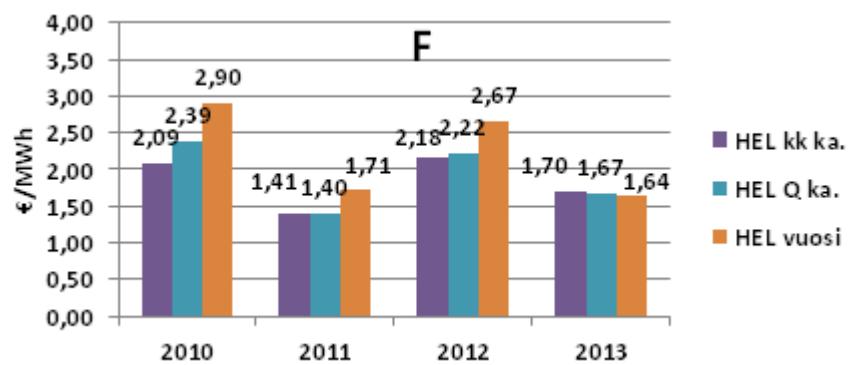
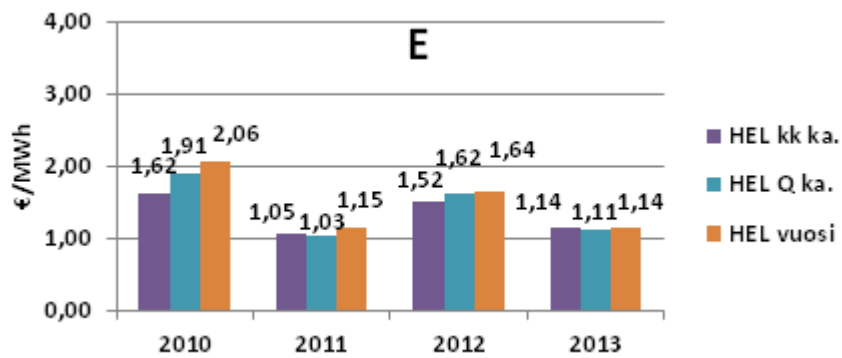


## Julkisyhteisöjen asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013

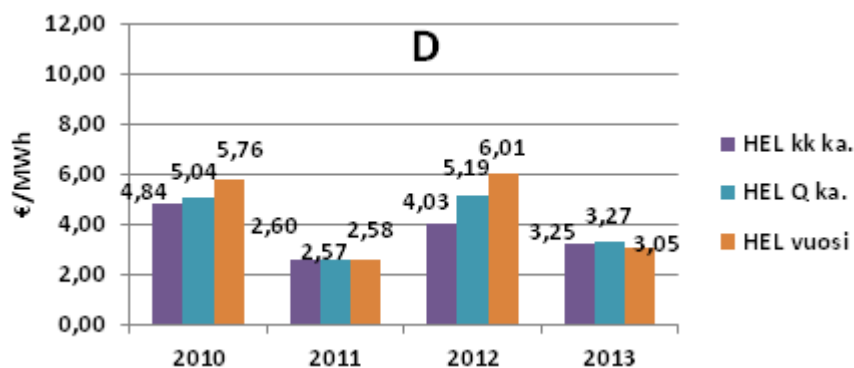
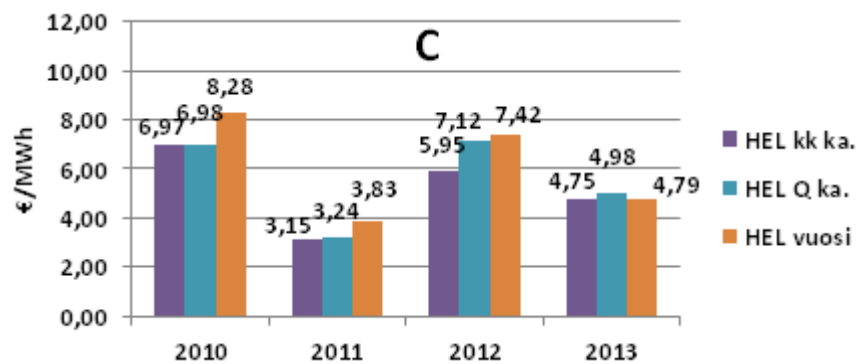
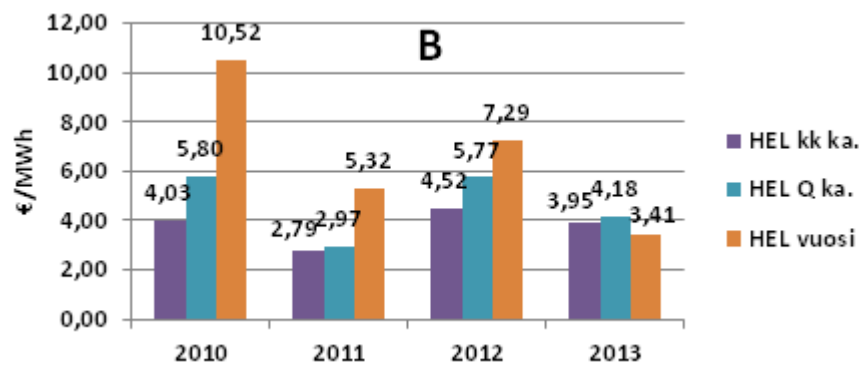
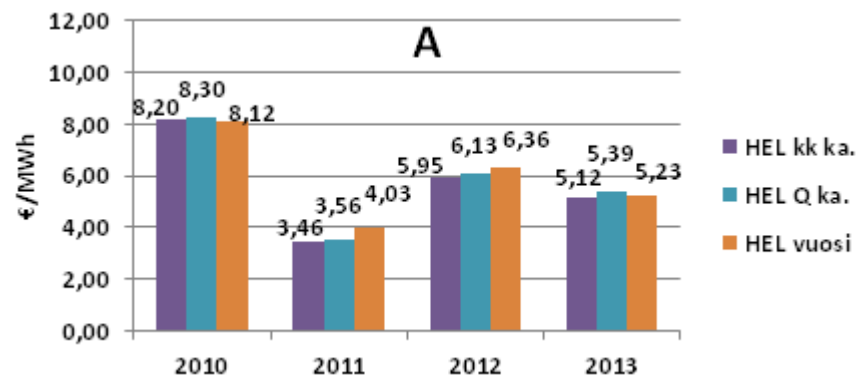


## Palveluelinkeinojen asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013

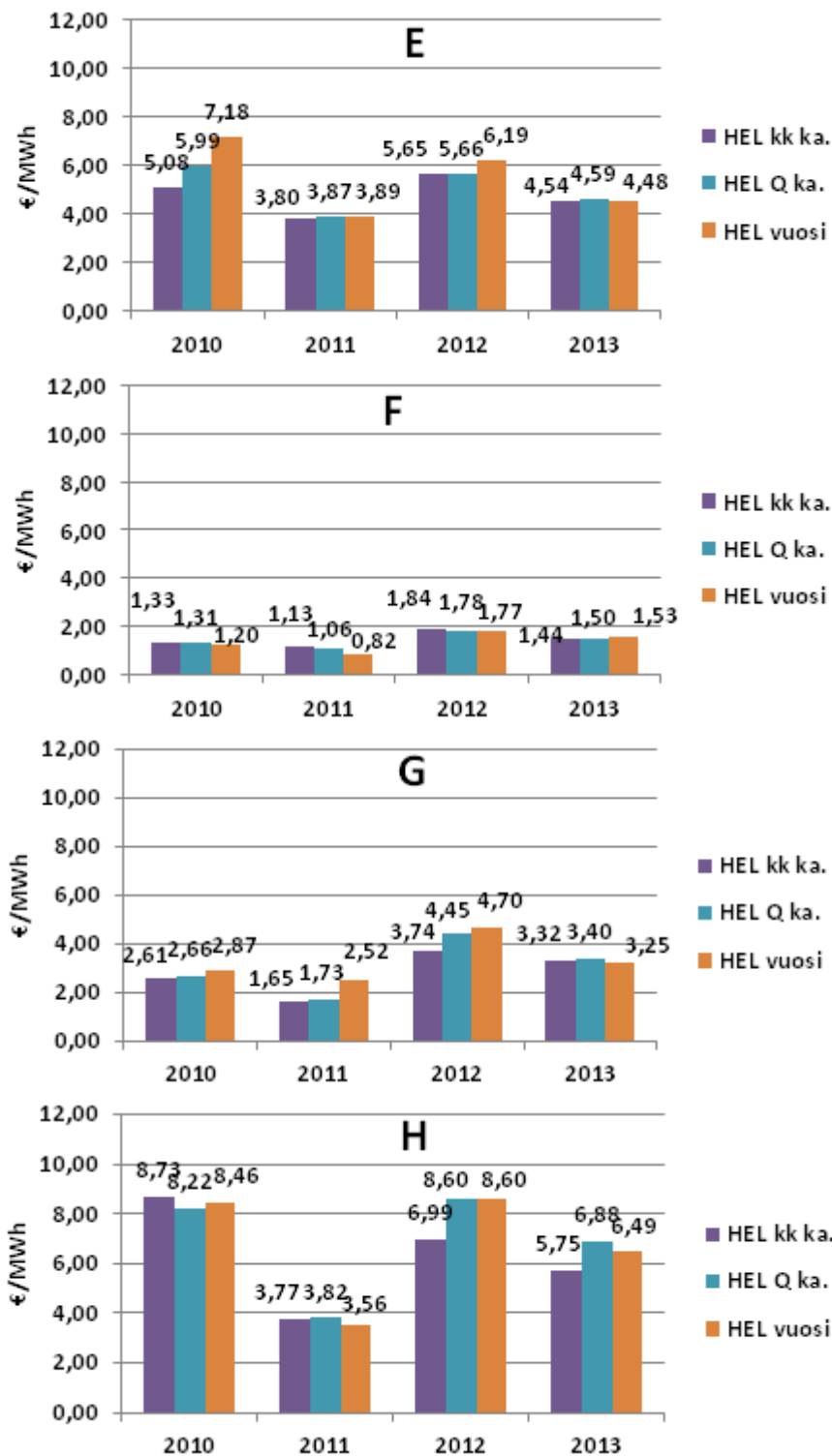


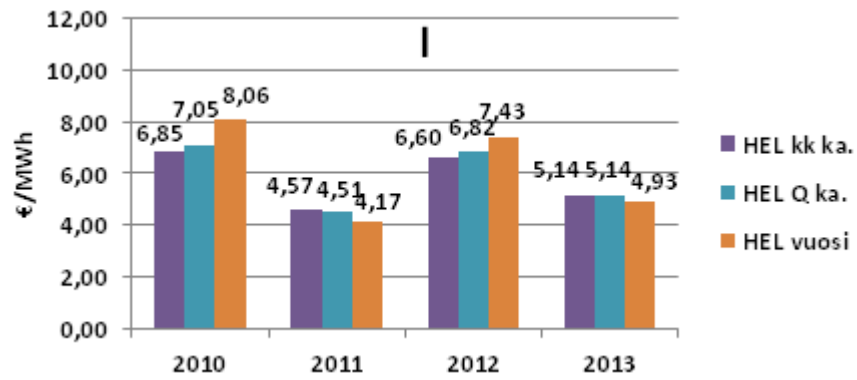
**Palveluelinkeinojen asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013**

### Konepaja- ja metalliteollisuuden asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013

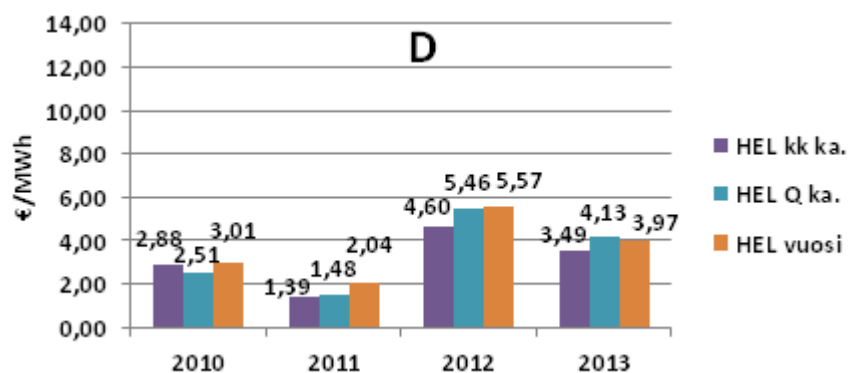
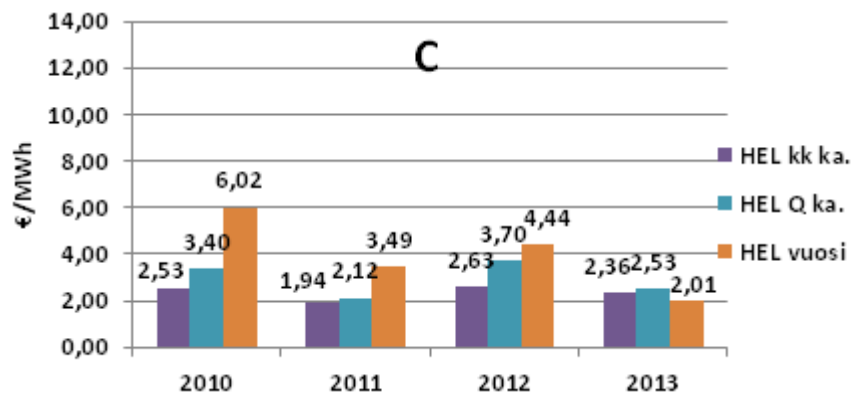
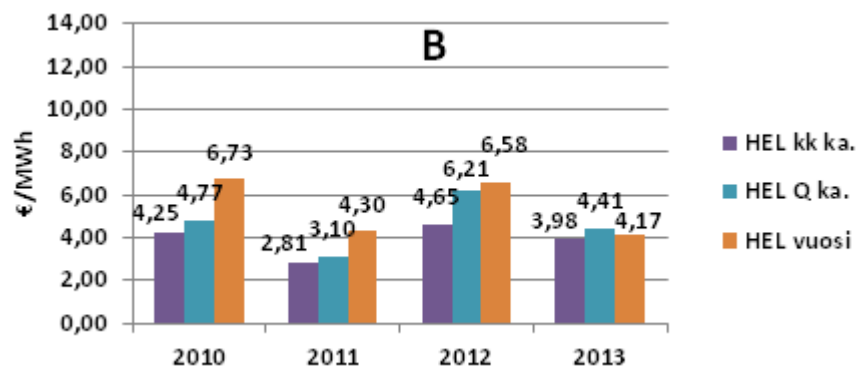
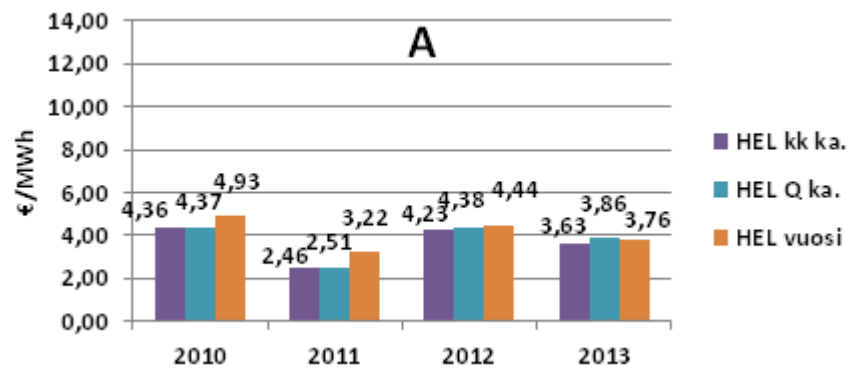


### Konepaja- ja metalliteollisuuden asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013



**Konepaja- ja metalliteollisuuden asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013**

## Rakennustarviketeollisuuden asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013





**Rakennustarviketeollisuuden asiakaskohtaiset keskiarvot profiilihinnoista 2010 - 2013**